अंकों में लिखते हैं ?

– उस तर्कीब का नाम है जिसे हम अंकों में लिखी हुई संख्याओं को पढ़ते हैं।

(५) योग और अन्तर की तारीफ़ बयान करो !

(ज०) **योग यानी जोड़** – एक जाति की कई संख्यों के इकट्ठा करने को कहते हैं !

अन्तर यानी बाकी – एक जाति की दो संख्याओं में से छोटी संख्या को घटाने को कहते हैं ! बड़ी संख्या में से

(६) गुणा और भाग की तारीफ़ बयान करो !

(ज०) **गुणा यानी घात** – योग को उस मुख़्तसिर कायदे को कहते हैं जिसमें कोई दो या कई बार दूसरी संख्या की इकाइयों के अनुसार इकट्ठी की जाय उनमें से पहिली संख्या को गुण्य और दूसरी को गुणक कहते हैं और गुणा करने से जो फल हासिल होता है उसे गुणन फल कहते हैं ! ......

भाग – अन्तर के उस संक्षेप यानी मुख़्तसिर कायदे को कहते हैं जिसमें बड़ी में से छोटी संख्या कई बार घटाई जाय !

(७) वह कौन सी बड़ी से बड़ी संख्या है जो दो अंकों से लिखी जाती है और चार से लिखी हुई सब से बड़ी और सब से छोटी संख्या बताओ !

हल – ९९ और ९९९९, १०००

(८) इक्यानवे, आठ हज़ार निन्यानवे तीन करोड़ पांच हज़ार को अंकों में लिखो – **हल** – ९१, ३००० ५०

(९) ४९,५०७, १००९० ३०२ इन या

८३५,५४५८ इन संख्याओं में

हल – उनचास, पांच सौ सात, एक

तरफ़ से) ५ का मोल ५ और ३ का

(दाहिनी तरफ़ से) ८ का मोल ८ -

(१०) उ०- बारह हज़ार बारह सौ

. नौ हज़ार आठ सौ चौरासी ॥

(च)- किस अंक में ५ अंक नौ नौ के कम करें कि अंतर सात अंक आठ २ के हों और २० लाख में से क्या घटावें कि बाक़ी १५ लाख ३ हज़ार ३५ रहें।

(छ) हल- १२००० + १२१२ = १३२१२ ज०. २५००० + २५२५ = २७५२५ ज०
९५०० + ८८४ = १०३८४ जवाब

व- ८८८८८८८८
  ९९९९९
 ८८८८८८७ ज०

२००००००
१५०३०३५
४९६९६५ ज०

(११) अ.ब से ९ बरस छोटा है और स की उमर ३२ बरस की है (जो कि अ से ४ बरस बड़ा है) तो ब और स की उम्रों का फ़र्क़ बताओ और अ. ब की उमर भी बताओ।

हल- ३२-४ = २८ बरस अ की उम्र हुई। अब चूंकि अ से ब ९ बरस बड़ा है ∴ २८+९ = ३७ बरस ब की उम्र हुई। और ब और स की उम्रों का फ़र्क़ = ३७-३२ = ५ ज०

(१२) नीचे लिखे हुए पदों की क़ीमत बताओ।

(१) २१-९+१५-६-१२+२४ (२) २५+(८+१०-५-३) (३) २५-(१५+३५-९०+१०)

हल- पहले में सब धनों के योग में सब ऋणों का योग घटाओ तो

२१-९+१५-६-१२+२४ = २१+१५+२४-९-६-१२ = ६०-२७ = ३३ ज०

दूसरे में क्रिया योग की होगी तो २५+(८+१०-५-३) = २५+(१८-८) = २५+१० = ३५

तीसरे में चूंकि कोष्ठक के पहले ऋण चिन्ह है ∴ उसके अन्दर धन चिन्ह के बदले ऋण चिन्ह और ऋण चिन्ह के बजाय धन चिन्ह लिखकर कोष्ठकों को दूर करो तो- २५-(१५+३५-९०+१०) = २५-१५-३५+९०-१० = २५+९०-१५-३५-१० = ११५-६० = ५५ जवाब

(१३) अगर +. -. ×. ÷ इन चारों के चिन्ह एकही जगह आवें तो उनकी क्रिया किस तरह से की जायगी और ७०+१२६÷१४×६-४० और {४-(३+२-४)+(२४÷८)×३} इन पदों की क़ीमत बताओ।

हल- पहले भाग की क्रिया. पीछे गुणा की क्रिया. फिर बाक़ी और जोड़ की क्रिया मनुक्रम वार करनी चाहिये।

७०+१२६÷१४×६-४० = [illegible] जवाब

और {४-(३+२-४)+(३×३४÷२)-२} = {४-(५-४)+(३×१७)-२}

= {४-१+५१-२} = ५५-३ = ५२ ज॰

(१४) गुण्य गुणक रूप अवयव यानी गुणन खंड किन्हें कहते हैं.

हल॰ किसी संख्या के ऐसे खंडों को जिनके गुणनफल से वही संख्या बनती है उन्हें गुणन खंड कहते हैं. मसलन २१ के गुणन खंड ३.७ हैं

(१५) दृढ़ और अदृढ़ संख्या की तारीफ़ बयान करो ?

हल – जिस संख्या के ऐसे गुणन खंड नहीं हो सकते जिनमें से हरएक खंड एक से बड़ा हो उसको दृढ़ संख्या कहते हैं मसलन् २.३.५.७.११.१३.१७ वग़ैरः दृढ़ संख्या हैं और जिस संख्या के ऐसे खंड हो सकते हैं जिनमें से हरएक खंड एक से बड़ा हो उसको अदृढ़ संख्या कहते हैं मसलन् ४.६.८.९.१०.१२.१४ वग़ैरः अदृढ़ संख्या हैं ?

(१६) दिखलाओ कि हर अदृढ़ संख्या के ऐसे गुणन खंड हो सकते हैं जिसमें से हरएक खंड दृढ़ संख्या है ?

हल-४=२×२. ६=२×३. ८=२×२×२. ९=३×३- जवाब

(१७) किसी बड़ी संख्या के दृढ़ गुणन खंड निकालने का क़ायदा लिखो और १२६०. ४६२० के दृढ़ गुणन खंड दर्याफ़्त करो.

हल- पहले उस संख्या को छोटी दृढ़ संख्या से जिसमें वह पूरी बट जाय बांटते हैं फिर भजन फल को किसी छोटी दृढ़ संख्या से जिससे वह पूरी बंटजाय बांटते हैं इसी तरह हर भजन फल को बांटते हुए चले जाते हैं यहां तक कि पिछला भजन फल १ हो जाय जितनी संख्या उस क्रिया में भाजक के तौर पर काम में लाते हैं वे सब दी हुई संख्या के गुणन खंड हैं-

भाजक	भाज्य
२	१२६०
२	६३०
३	३१५
३	१०५
५	३५
७	७

भाजक	भाज्य
२	४६२०
२	२३१०
३	११५५
५	३८५
७	७७
११	११

∴ १२६० के दृढ़ गुणन खंड = २×२×३×३×५×७ जवाब

और ४६२० के दृढ़ गुणन खंड = २×२×३×५×७×११ जवाब

(१८) ५३२ को ३५ से और १२८० को ७२ से खंड गुणन क्रिया से गुणा करो जब कि हरएक खंड १२ से कम हो –

हल – चूंकि ३५ के गुणन खंड ५, ७ है और ७२ के गुणनखंड ८, ९ हैं

```
∴ ५३२                    १२८०
     ५                      ८
  ────                   ─────
  २६६०                   १०२४०
     ७                      ९
  ─────                  ─────
  १८६२० ज०               ९२१६० ज०
```

(१९) ३४५३३ में ५६ का भाग खंड भाग की रीति से करो जबकि हरएक खंड १२ से कम हो

हल – चूंकि ५६ के गुणन खंड ८, ७ हैं ∴ ३४५३३ में पहले ८ का फिर ७ का भाग देना चाहिये

```
     ⎧ ८ │ ३४५३३
५६ ⎨ ७ │  ४३१६     ५ पहली बाक़ी
     ⎩   │   ६१६     ४ दूसरी बाक़ी
```

अब दूसरी बाक़ी ४ को पहले भाजक ८ से गुणा करके पहली बाक़ी ५ को जोड़ा तो असल बाक़ी ४×८+५ = ३७ हुई यानी ५६ के भाग देने में ६१६ भजनफल और ३७ बाक़ी बचे.

(२०) ६४५९८ में ५२८ का भाग खंड भाग की रीत से दो जबकि हरएक खंड १२ से कम हो.

चूंकि ५२८ के गुणनखंड ६, ८, ११ हैं इसलिये भाग इस तरह दिया जायगा कि

```
        ⎧ ६  │ ६४५९८
५२८ ⎨ ८  │ १०७६६     २ पहली बाक़ी
        ⎩ ११ │  १३४५     ६ दूसरी बाक़ी
             │   १२२     ३ तीसरी बाक़ी
```

अब तीसरी बाक़ी तीन को पहले और दूसरे भाजक ८ और ६ से गुणा करो और दूसरी बाक़ी ६ को पहले भाजक ६ से गुणा करो इन दोनों के गुणन फलों के योग में पहली बाक़ी २ को जोड़ो योगफल असल बाक़ी होगा –

∴ १२२ भजनफल और (३×८×६+६×६+२) = (१४४+३६+२) = १८२ बाक़ी बचे.

(२१) किसी संख्या को ऐसी संख्या से गुणा करने का क़ायदा लिखो जिसके सब गुणक के अंक ९ के हों और ३८७६५ को ९९९९९ से गुणा करो.

हल – जिस संख्या को गुणा करना हो उसके दाहिनी तरफ़ इतने शून्य लिखो जितने गुणक में नौ के हों और जो कुछ हासिल हो उसमें से उस संख्या को घटा दो

∴ ३८७६५००००० − ३८७६५ = ३८७६४६१२३५ जवाब

(२२) किसी संख्या को ऐसी संख्या से गुणा करने का जो दस के किसी घात से यानी १०, १००, १०००, १०००० के क़रीब हो गुणा करने का क़ायदा लिखो और ५४२३ को ९९८९ से गुणा करो.

हल – जिस संख्या को गुणा करना है उसके दाहिनी तरफ़ उतने शून्य लिखो जितने गुणक में अंक हों और जो कुछ हासिल हो उसमें से उस संख्या का उतना गुना घटा दो जितना गुणक अपने पास के दस के घात से कम हो.

∴ ९९८९ = १०००० − ११

∴ ५४२३०००० − ५४२३×११ = ५४२३०००० − ५९६५३ = ५४१७०३४७ ज॰

(२३) ऊपर लिखे हुए क़ायदे से ९९९९ $\frac{१४५}{१५७}$ को ७४४ से गुणा करो

हल – चूंकि ९९९९ $\frac{१४५}{१५७}$ में $\frac{१२}{१५७}$ जोड़ने से १०००० होते हैं

∴ (१०००० − $\frac{१२}{१५७}$)×७४४ = ७४४०००० − $\frac{८९२८}{१५७}$ = ७४४०००० − ५६ $\frac{१३६}{१५७}$ = ७४३९९४३ $\frac{२१}{१५७}$

(२४) ऐसी दो संख्याओं के गुणा करने का कि जिनके गुण्य और गुणक में एक के अंक हैं क़ायदा लिखो और १११११११ को ११११११ से गुणा करो

हल – चूंकि गुण्य में ७ स्थान और गुणक में ५ स्थान हैं ∴ ७−५ = २ ∴ २+१ = ३

∴ ५ को तीन स्थान तक रक्खा तो ५५५ हुए अगर इसके दोनों तरफ़ एक एक कम करके लिखो तो १२३४५५५४३२१ हुआ यही गुणनफल है और जब गुण्य और गुणक स्थानों का योग दहाई यानी १०, ११, १२ हो जाय तो उनके स्थानों का अंतर करके शून्य स्थानों में उसी तरह से लिखो कि नीचे की दहाई बाहर ऊपर की इकाई बाहर जैसे ११ को तीन स्थानों में यों लिखो $_{११}{}^{११}$ फिर उसी तरह एक एक कम कर तक दोनों के दायें बायें सब अंक लिखकर जोड़ो तो योग गुणनफल होगा.

मसलन् ११११११११११११११ को १११११११११११ से गुणा करना है।

चूंकि इसके गुण्य में १४ अंक और गुणक में ११ अंक हैं ∴ १४−११+१ = ३+१ = ४

१०९८७६५४३२१
११
११
११
१०११
१२३४५६७८९
१२३४५६७९०१२२२२०९८७६५४३२१ जवाब हुआ

(२५) किसी दो संख्याओं के योग का वर्ग बराबर होता है उन संख्याओं के वर्गों और उन गुणन फल के दूने के योग के इस नियम के अनुसार २५. ४४ का वर्ग निकालो

हल – ऐसी संख्याओं को ऐसे दो हिस्से में बांटना चाहिये कि जिनके एक हिस्से में शून्य आवे ∴ २५ को २०+५ और ४४ को ४०+४ हिस्सों में बांट लिया

∴ (२५)^{२} = (२०+५)^{२} = (२०^{२}+५^{२})+२०×५×२ = ४००+२५ +२०० = ६२५ जवाब

और (४४)^{२} = (४०+४)^{२} = (४०^{२}+४^{२})+४०×४×२ = १६००+१६+३२० = १९३६ जवाब

(२६) २५ का वर्ग ६२५ है और ५६७५ का वर्ग ३२२० ५६२५ है तो बिना गुणा किये हुए २५६ और ५६७५४ का वर्ग दर्याफ़्त करो।

हल- चूंकि २५ का वर्ग ६२५ सवाल में दिया हुआ है ∴ २५० के वर्ग के लिये ६२५ पर ०० चढ़ा देंगे ∴ २५० का वर्ग ६२५०० हुआ।

∴ २५६^{२} = (२५०+६)^{२} = २५०^{२}+६^{२}+२५०×६×२ = ६२५००+३६+३००० = ६५५३६

चूंकि ५६७५ का वर्ग ३२२० ५६२५ सवाल में दिया हुआ है ∴ ५६७५० के वर्ग के लिये ३२२०५६२५ पर दो बिन्दी चढ़ा दीं ∴ ५६७५० का वर्ग ३२२०५६२५०० हुआ

∴ ५६७५४^{२} = (५६७५०+४)^{२} = ५६७५०^{२}+४^{२}+ ५६७५०×४×२

= ३२२०५६२५०० + १६ + ४५४००० = ३२२१०१६५१६ जवाब

(२७) दो संख्याओं के अन्तर का वर्ग बराबर होता है उन संख्याओं के वर्गों के योग के और उनके गुणन फल के दूने के फ़र्क़ के इस नियम के अनुसार ९९९ का वर्ग करो।

हल- ९९९^{२} = (१०००−१)^{२} = १०००^{२}+१^{२}−२×१०००×१ = १०००००० + १ − २०००

=१०००००१ − २००० = ९९८००१ जवाब

(२८) दो संख्याओं के योग और अंतर का घात बराबर होता है उनके वर्गान्तर के इस नियम के अनुसार ५६-४४ का वर्गान्तर दर्याफ़्त करो.

हल- $५६^{२} - ४४^{२}$ = (५६+४४) × (५६−४४) = १००×१२ = १२०० ज०

(२९) किसी दो अंकों से बनी हुई संख्या का वर्ग दर्याफ़्त करने का आसान क़ायदा लिखो और इस नियम के अनुसार ६२ का वर्ग निकालो.

हल- जिस संख्या का वर्ग करना हो उसके इकाई के एक अंक को एक जगह जोड़ दो और एक जगह घटा दो जो कुछ योग और अंतर हो उसको गुण्य का गुणन फल में इकाई के अंक का वर्ग जोड़ दो.

$(६२)^{२}$ = (६२+२)×(६२−२)+$२^{२}$ = ६४×६० + ४ = ३८४० + ४ = ३८४४ जवाब

(३०) तीन या ज्यादे अंकों से बनी हुई संख्या का वर्ग दर्याफ़्त करने का क़ायदा लिखो और ९३४ का वर्ग दर्याफ़्त करो.

हल- आख़िर के दो या ज्यादे अंकों को इकाई मान लो फिर उस लिखे हुए क़ायदे से वर्ग दर्याफ़्त कर लो.

आसानी के लिये $३४^{२}$ निकालो ∴ $३४^{२}$ = (३४+४) × (३४−४) + $४^{२}$ = ३८×३० + १६ = ११४० + १६ = ११५६ ∴ $(९३४)^{२}$ = (९३४+३४)×(९३४−३४)+$३४^{२}$ = ९६८×९०० + ११५६ = ८७१२०० + ११५६ = ८७२३५६ जवाब

(३१) ऐसी संख्या का वर्ग दर्याफ़्त करने का क़ायदा लिखो जिसके सब अंक एक ही एक हों और ११११११११ इसका वर्ग दर्याफ़्त करो.

हल- पहले उस संख्या के सब स्थान गिन लो जितने स्थान हों उस अंक को लिख कर उसके दायें बायें क्रम से एक एक कम करके एक के अंक तक लिखो इस तरह से जो संख्या बनेगी वह चाही हुई संख्या का वर्ग होगा.

चूंकि ११११११११ इस संख्या में ८ स्थान हैं ∴ पहले आठ के अंक को लिखा और उसके दाईं तरफ़ एक एक कम करके ७६५४३२१ लिख दिये और बाईं तरफ़ १२३४५६७ लिख दिये ∴ चाही हुई संख्या का वर्ग = १२३४५६७८७६५४३२१ है जवाब

(३२) अगर एक के अंक वाली संख्या के सब स्थानों का योग ९ से ज़ियादा हो तो उसका वर्ग इस तरह से दर्याफ़ कर सके हैं कि ऊपर लिखी हुई रीति के अनुसार पहले सब स्थानों के योग के तुल्य संख्या लिखकर उसके दायें बायें १ कम अंक क्रम से लिखते जाओ दाईं ओर वाली की इकाई अर्थात् दहिना अंक सर्वदा बाहर रहेगा उसके नीचे दूसरा अंक न लिखा जायगा और बाईं ओर वाले का बायां अंक सर्वदा बाहर रहेगा जैसे कि दाहीं ओर वाले में परन्तु ऊपर के नौका शून्य से बाहर और नीचे के नौका १ के नीचे लिखा जायगा फिर क्रम से सब को जोड़ लो वही उक्त राशि का वर्ग होगा। मसलन् ११११११११११११ इस संख्या का वर्ग निकालना है चूंकि इस संख्या में एक के १२ अंक हैं।

```
                ११ १० ९ ८ ७ ६ ५ ४ ३ २ १
               १२
              १३
             १२
            ११
           १०
१२३४५६७८९
───────────────────────────────
१२३४५६७९०१२२३४३२०९८७६५४३२१ जवाब हुआ
```

(३३) ऐसी संख्या के वर्ग करने का आसान क़ायदा लिखो जिसके सब अंक नौ नौ के हों और ९९९९९९९ इस संख्या का वर्ग निकालो।

हल- जितने स्थान नौ के हैं उतने स्थानों की तादाद में से एक कम करके उतनेही शून्य दाहिनी ओर और जितने शून्य हों उतने नौ के बाईं ओर ९ के ऊपर लिख दो और सब के ऊपर एक लिख दो।

चूंकि ९९९९९९९ इस संख्या में ७ स्थान हैं ∴ ८ के दाईं तरफ़ ६ शून्य और बाईं तरफ़ ६ अंक नौ नौ के लिखकर दाहिनी तरफ़ एक का अंक बढ़ा दो तो वही हुई संख्या का वर्ग हो जायगा ... ९९९९९९८०००००० १ जवाब

(३४) एक संख्या का वर्ग जानकर दूसरी संख्या का वर्ग जानने का क़ायदा बयान करो और इस नियम के अनुसार अगर ५ का वर्ग २५ है तो बग़ैर गुणा किये ७५ का वर्ग दर्याफ़ करो।

हल- दोनों संख्याओं के योगान्तर के घात को उस वर्ग में जोड़ दो तो चाही
ई संख्या का वर्ग होजायगा ∴ $७५^२ = (७५+५) \times (७५-५) + २५ = ८०$
$\times ७० + २५ = ५६०० + २५ = ५६२५$ जवाब

(३५) किसी संख्या को ऐसे भाजक से भाग देने का कायदा लिखो जिसमें सब
अंक नौ नौ के हों और ३८७६९६४८९८९६ में ९९९ का भाग दो.

हल- जितने अंक नौ नौ के भाजक में हों उतने अंक भाजक के दाहिनी ओर
छोड़कर खड़ीरेखा करदो उसके बाई ओर की लब्धि और दाहिनी ओर की बाकी रह
ती जायगी और फिर दूसरी बार भी जो पहले लब्धि रेखा की बाई ओर रही है उसमें
से भाजक के ९ के स्थानों के तुल्य अंक दूसरी सतर में रेखा के बाई ओर को लाओ
और बाकी अंक जो बचें पहली लब्धि के नीचे क्रम से धर दो इसी तरह वहां तक
करते जाओ जहांतक लब्धि में कोई अंक न रहे और लब्धि बाकियों को रेखा के
दायें बांयें क्रम से रखते जाओ और अंत की लब्धि को बाकी में भी रखदो और
फिर सब लब्धि और बाकियों को क्रम से जोड़कर योगों को ठीक लब्धि और
बाकी जानो अगर बाकियों के योग में कोई अंक भाजक के स्थानों की संख्या
से ज़ियादे होजाय उसे लब्धि और बाकी दोनों में जोड़ दो और अगर बाकी भाज
क के बराबर बचे तो लब्धि में एक जोड़ दो और बाकी में कुछ न लिखो-

३८७६९६४८	९८६
३८७६	६४८
३	८७६ ३
३८८०५३७ २	५१३ २
लब्धि=३८८०५३९	५१५ बाकी

५४६८० २१८९ में ९९९९ का भाग दो

३५४६८०७	२१८९ पहली बाकी
३५	४६८० दूसरी बाकी
	३५ तीसरी बाकी
लब्धि=३५४७०२२	६९११ बाकी

(३७) ११४५४०७८३७५ में ९९९९ का भाग दो

हल-

११४५४०७८	३७५ पहली बाक़ी
११४५	४०७८ दूसरी बाक़ी
१	१४५ तीसरी बाक़ी
	१
लब्धि ११४५६६२४	९९९९ बाक़ी

चूंकि इस उदाहरण में बाक़ी भाजक के बराबर है इसलिये लब्धि में एक जोड़ दिया तो ११४५६६२५ लब्धि हुई और बाक़ी कुछ न रहा

(३८) ५ का घन और ३ का चतुर्घात और २ का पंच घात निकालो -

हल- ५ का घन = ५×५×५ = १२५ और ३ का चतुर्घात = ३×३×३×३ = ८१ और २ का पंच घात = २×२×२×२×२ = ३२

(३९) ३५, २४, ८४, १०५, ४३६, १००० के इष्ट गुणन दर्याफ़्त करो

हल- ५ | ३५, ७ | ७, १

∴ ३५ = ७×५

२ | २४, २ | १२, २ | ६, ३ | ३, १

∴ २४ = २×२×२×३

३ | १०५, ५ | ३५, ७ | ७, १

∴ १०५ = ३×५×७

२ | ४३६, २ | २१८, १०९

∴ ४३६ = २×२×१०९

२ | १०००, २ | ५००, २ | २५०, ५ | १२५, ५ | २५, ५ | ५, १

∴ १००० = २×२×२×५×५×५

(४०) ४५३२ में १०५ का और ९८७६५ में २२४ का खंड भाग से भाग दो हर एक खंड बारह से कम हो -

हल- चूंकि १०५ = ३×५×७ और २२४ = ४×७×८

१०५ { ३ | ४५३२

५ | १५१० — २ प॰ बाक़ी

७ | ३०२ — ० दू॰ बाक़ी

| ४३ — १ ती॰ बाक़ी

२२४ { ४ | ९८७६५

७ | २४६९१ — १ प॰ बाक़ी

८ | ३५२७ — ३ दू॰ बाक़ी

| ४४१ — ० ती॰ बाक़ी

∴ असली बाक़ी = (१×५×३)+(०×३)+२ = १५+०+२ = १७

∴ असली बाक़ी = (०×७×४)+(३×४)+१ = ०+१२+१ = १३

अत १०५ के भाग में ४३ लब्धि और १७ बाक़ी; अत २२४ के भाग में ४४१ लब्धि और १३ बाक़ी

(४१) ३५ रु० ७ आ० ९ पाई को १४५ से गुणा करो और १२२५ रु० १४ आ० ७ पाई में ७० का भाग दो.

हल — चूंकि १४५ = १२×१२+१ और ७० = ७×१०

∴ रुपया आना पाई

३५ ॥ ७ ॥ ९ ×१४५
१२
४२५ ॥ १३ ॥ ०
१२
५१०९ ॥ १२ ॥ ०
३५ ॥ ७ ॥ ९
५१४५ ॥ ३ ॥ ९ गुणनफल

रुपये आने पाई

७० { ७ | १२२५ ॥ १४ ॥ ७
१० | १७५ ॥ २ ॥ १
१७ ॥ ८ ॥ २ $\frac{५}{१०}$

पस ७० के भाग में १७ रु० ८ आ० २ $\frac{५}{१०}$ पाई भजन फल हुआ.

(४२) १५ रुपये ९ आने ५ पाई को ३५६ से गुणा करो

रुपये आने पाई

१५ ॥ ९ ॥ ५×६ = ९३ ॥ ८ ॥ ६
१०
१५५ ॥ १४ ॥ २×५ = ७७९ ॥ ६ ॥ १०
१०
१५५८ ॥ १३ ॥ ८×३ = ४६७६ ॥ ९ ॥ ०
५५४९ ॥ ८ ॥ ४ ज०

(४३) १५२८ रुपये १५ आना ३ पाई में २१ का और ५३ पौन्ड १५ शिलिंग ८ पेन्स में ११२ का भाग दो

हल — २१ = ७×३ और ११२ = ४×४×७

रुपये आना पाई

२१ { ७ | १५२८ ॥ १५ ॥ ३
३ | २१८ ॥ ६ ॥ ९
७२ ॥ १२ ॥ ११ ज०

पौन्ड शिलिंग पेन्स

११२ { ४ | ५३ ॥ १५ ॥ ८
४ | १३ ॥ ८ ॥ ११
७ | ३ ॥ ७ ॥ २ $\frac{३}{४}$
९ ॥ ७ $\frac{१}{४}$ जवाब

(४४) ५ पौन्ड १४ शिलिंग ८ $\frac{३}{४}$ पेन्स को ४५२६ से गुणा करो

हल — पौन्ड शिलिंग पेन्स — पौन्ड शिलिंग पेन्स

५ ॥ १४ ॥ ८ $\frac{३}{४}$ ×६ = ३४ ॥ ८ ॥ ४ $\frac{१}{२}$
१०
५७ ॥ ७ ॥ ३ $\frac{१}{२}$ ×२ = ११४ ॥ १४ ॥ ७
१०
५७३ ॥ १२ ॥ ११×५ = २८६८ ॥ ४ ॥ ७
१०
५७३६ ॥ ९ ॥ २×४ = २२९४५ ॥ १६ ॥ ८

∴ चाहा हुआ गुणनफल २५९६३ पौन्ड ४ शिलिंग २½ पेन्स है

(४५) १५ पौन्ड १३ शिलिंग ६ पेन्स. ३८ पौन्ड ८ पेन्स. ६ पौन्ड ५ शिलिंग १ पेन्स. २८५ रु० १५ आने ८ पाई व ७०८ रु० ९ आने ४ पाई. २५३९ रु० १२ आने ४ पाई का योग अंगरेज़ी और हिन्दुस्तानी दोनों क़िस्म के सिक्कों में बताओ जब १ रु० बराबर २ शिलिंग के ख़्याल किया जाय

हल- चूंकि २ शिलिंग = १ रु० इसलिये १ पौन्ड = १० रु० और १ शि० = ८ आने और १ पेन्स = ८ पाई और १ आने = १½ पेन्स

१५ पौ० १३ शि० ६ पेंस + ३८ पौंड ८ पेन्स + ६ पौंड ५ शि० १ पेंस = ५९ पौंड १९ शि० ३ पेन्स = ५९९ रु० १० आने

२८५ रु० १५ आने ८ पाई + ७०८ रु० ९ आने ४ पाई + २५३९ रु० १२ आने ४ पाई = ३५३४ रु० ५ आने ४ पाई = ३५३ पौ० ८ शि० ८ पेन्स

∴ अंगरेज़ी सिक्कों में जोड़ = ५९ पौंड १९ शि० ३ पे० + ३५३ पौन्ड ८ शि० ८ पेन्स = ४१३ पौ० ७ शि० ११ पेन्स. और हिन्दुस्तानी सिक्कों में जोड़ = ५९९ रु० १० आने ३५३४ रु० ५ आने ४ पाई = ४१३३ रु० १५ आने ४ पाई

(४६) वह कौन सा अदद है जिसको ८६ से गुणा करे तो गुणनफल वह अदद होवे जो १६३ को ४३० से गुणा करने से होता है.

हल- चाहा हुआ अदद = १६३ × ४३० ÷ ८६ = ७००९० ÷ ८६ = ८१५ जवाब

(४७) १११ की दो तिहाई और ११२ की तीन चौथाई में क्या फ़र्क़ है और एक कुए में १८ हाथ पानी तब उसमें ३२ हाथ रस्सी लगती है और जब २४ हाथ पानी हो जावे तो कितने हाथ रस्सी लगेगी.

हल- (१११×२) ÷ ३ = २२२ ÷ ३ = ७४   २४ − १८ = ६

(११२×३) ÷ ४ = ३३६ ÷ ४ = ८४   ३२ − ६ = २६ हाथ

∴ ८४ − ७४ = १० का फ़र्क़ जवाब पहला   २६ हाथ जवाब दूसरा

(४८) दो संख्याओं के योग का आधा ८०० है और अंतर का आधा २०० है तो वह संख्या दरियाफ़्त करो

हल- बड़ी संख्या = ८०० + २०० = १००० और छोटी संख्या = ८०० − २०० = ६००

(४९) तीन अंकों का गुणनफल ८९३७९९२ है और तीसरा अंक दूसरे अंक का दूना है और दूसरे और तीसरे अंकों का योग ९०६ है तो अव्वल अंक दर्याफ़्त करो

हल १+२=३ ∴ दूसरा अंक = ९०६ ÷ ३ = ३०२

तीसरा अंक = ३०२ × २ = ६०४

और दूसरे तीसरे अंकों का गुणनफल = ३०२ × ६०४ = १८२४०८

इसलिये पहला अंक = ८९३७९९२ ÷ १८२४०८ = ४९ जवाब

(५०) मार गंज और सोरों के दर्मियान ८ मील का फ़ासला है अगर एक मीं गोल चिराग़ जिनमें से हरएक का व्यास पौन इंच हो बराबर २ रखकर रोशन कि जावें तो कितने चिराग़ रोशन होंगे और खर्च रोशनी का फ़ी चिराग़ एक ध तो कुल रोशनी में कितने रुपये खर्च होंगे।

हल – ८ मील = ८×१७६०×३×१२ = ५०६८८० इंच ५०६८८० ÷ ३ = १६८९६

∴ चिराग़ों की तादाद = ५०६८८० + १६८९६० = ६७५८४० ज०

∴ रोशनी का ख़र्च = ६७५८४० ÷ ३२ = २११२० रुपये ज० दूसरा

(५१) एक मुसाफ़िर २२ मील रोज़ चलता है जब वह ८४ मील चल चु तब दूसरा मुसाफ़िर उसके पीछे हररोज़ ३४ मील की चाल से चला तो बताओ कि किस वक़्त दूसरा मुसाफ़िर पहिले मुसाफ़िर से मिलेगा–

हल – चूंकि पहिला मुसाफ़िर दूसरे मुसाफ़िर से ८४ मील आगे है

∵ पहले मुसाफ़िर से दूसरा मुसाफ़िर ३४ – २२ = १२ मील ज़्यादह हररोज़ चलत

∴ दूसरा मुसाफ़िर पहले से ८४ ÷ १२ = ७ दिन में मिलेगा

(५२) कितनी अधन्नियां ५ अशर्फ़ियों और ५ रुपयों और ५ अठन्नियों औ ५ चौअन्नियों और ५ दुअन्नियों में हैं।

हल – ५ अशर्फ़ियों की अधन्नियां = ५×१६×३२ = २५६०

५ रुपयों की अधन्नियां = ५×१६×२ = १६०

५ अठन्नियों की अधन्नियां = ५×१६ = ८०

५ चौअन्नियों की अधन्नियां = ५×८ =

५ दोअन्नियों की अधन्नियां = ५ × ४ = २०

इसलिये कुल अधन्नियां = २८६० जवाब

(५३) ४ आदमी और ६ औरतें और ८ लड़कों में ६८७ रु० ११ आना १$\frac{1}{2}$ पाई को इस तरह से बांटो कि मर्द को औरत से दूने और औरत को लड़के से तिगुने मिलें.

हल् औरत का हिस्सा = ३ लड़कों के हिस्सों के और मर्द का हिस्सा = २ औरतों के या ६ लड़कों के, इसलिये ४ मर्दों का हिस्सा = ६ × ४ = २४ लड़कों के

६ औरतों का हिस्सा = ६ × ३ = १८ लड़कों के ∴ कुल हिस्सा = २४ + १८ + ८ = ५०

अब एक लड़के का हिस्सा = ६८७ रु० ११ आना १$\frac{1}{2}$ पाई ÷ ५०

और मर्द के हिस्से = ६ × (६८७ रु० ११ आ० १$\frac{1}{2}$ पा० ÷ ५०) = ८२ रु० ८ आ० ४$\frac{1}{2}$ पाई

और औरत के हिस्से = ८२ रु० ८ आ० ४$\frac{1}{2}$ पाई ÷ २ = ४१ रु० ४ आ० २$\frac{1}{4}$ पाई

और लड़के के हिस्से = ४१ रु० ४ आ० २$\frac{1}{4}$ ÷ ३ = १३ रु० १२ आ० $\frac{3}{4}$ पाई

(५४) ३६१२ को ५४०६ से दो सतरों में गुणा करो.

हल् चूंकि ५४०६ = ५४०० + ६ = ९०० × ६ + ६

इसलिये ३६१२ को पहले ६ से गुणा करो और जो कुछ गुणनफल हो उसको ९०० से गुणा करो और दोनों गुणन फलों को योग के क़ायदे से जोड़ो तो चाहा हुआ गुणन फल दो सतरों में निकल आवेगा॥

```
      ३६१२
      ५४०६
    -------
     २१६७२
  १९५०४८००
  --------
  १९५२६४७२
```

(५५) १२३४५६७८ और २८८१४४१२ का योग और अंतर और गुणन फल निकालो और गुणन फल को तीन सतरों में निकालो.

हल् चूंकि २८८१४४१२ = २८८०००००० + १४४०० + १२ = २४०० × १२००० + १२०० × १२ + १२ ∴ १२३४५६७८ को पहले १२ से गुणा करो जो कुछ गुणन फल हो उसे १२०० से गुणा करो फिर इस गुणन फल को २४०० से गुणा करो और तीनों गुणन फलों को योग के क़ायदे के मुताबिक़ जोड़ दो तो चाहा हुआ गुणन फल तीन सतरों में निकल आवेगा.

१२३४५६७८
२८८१४४१२
४११६००९० योग

२८८१४४१२
१२३४५६७८
१६४६८७३४ अंतर

१२३४५६७८
२८८१४४१२
१४८१४८१३६
१७७७७७७६३२००
३५५५५५५२६४००००
३५५७३३४७८५५१३३६ ज०

(५६) एक मज़दूर ३६ रोज़ के वास्ते इस शर्त पर लगाया गया कि जिस रोज़ काम करेगा तो २ आना ६ पाई दिये जायंगे जिस रोज़ काम न करेगा उस रोज़ १ आना ६ पा० जुर्माना और लिया जायगा अब उसको ३ रु० ६ आना मज़दूरी के दिये गये तो बताओ कि उसने कितने दिन काम नहीं किया.

हल् अगर वह बराबर हाज़िर रहता तो उसको २ आ० ६ पा० × ३६ = ५ रु० १० आ०
लेकिन उसको सिर्फ़ ३ रु० ६ आना दिये गये हैं.
∴ ५ रुपया १० आना − ३ रु० ६ आना = २ रु० ४ आना यानी ३६ आ० का नुक़सान
लेकिन एक दिन में उसको २ आना ६ पाई + १ आना ६ पाई = ४ आ० नुक़सान है
∴ ग़ैर हाज़िरी के दिनों की तादाद = ३६ ÷ ४ = ९ दिन जवाब

(५७) बतलाओ कितने गिनी सोवरन, हाफ़ क्रोन और शिलिंग तादाद में बराबर बराबर १२४६ पौन्ड में होंगे.

हल् १ गिनी + १ सोवरन + १ हाफ़ क्रोन + १ शिलिंग = (४२+४०+५+२) सिक्स पेन्स = ८९ सिक्स पेन्स यानी अर्द्ध शिलिंग.
१२४६ पौन्ड = १२४६ × २० × २ = ४९८४० सिक्स पेन्स यानी अर्द्ध शिलिंग
इस सूरत में देखना चाहिये कि ४९८४० में ८९ कै दफ़े शामिल है
पस ४९८४० ÷ ८९ = ५६० यह तादाद हरएक की हुई जवाब

(५८) एक मैदान में दो लड़कों की दौड़ हुई और ११० गज़ चलने में एक लड़का ९ फ़ीट आगे निकल गया तो आख़िर में वह लड़का दूसरे लड़के से कितना आगे निकल जायगा.

हल् चूंकि १७६० गज़ में ११० गज़ १६ दफ़ा शामिल है
∴ १६ × ९ = ९० फ़ीट ९० ÷ ३ = ३० गज़ ० फ़ीट जवाब

(५९) सात गठरियां कपड़ों की हैं और हरएक गठरी में सात २ छोटी गठरियां हैं और हरएक छोटी गठरी में सत्ताईस २ थान हैं और हरएक थान इक्कीस २ गज़ का है और आध आना कम दो रुपये का तीन गज़ कपड़ा आता है तो कुल कपड़े की क़ीमत बताओ.

हल् सब गठरियों में (७×७×२७×२१)=२७७८३ गज़ कपड़ा

चूंकि ३ गज़ कपड़े की क़ीमत ६३ टके हैं तो ज़ाहिर है कि एक गज़ के २१ टके हुए

∴ कुल क़ीमत कपड़े की =(२७७८३×२१)÷३२=१८२३२ रु० ११ आ० ० पाई

(६०) एक किसान ने ९ घोड़े और ७ गायें ३०००) रु० को खरीदीं और दूसरे किसान के हाथ उसी क़ीमत पर ६ घोड़े और १३ गायें बेंच दीं तो बताओ कि हरएक घोड़े और गाय की क़ीमत क्या थी.

हल् चूंकि पहिले सौदे में ३ घोड़े और दूसरे में ६ गाय ज़ियादह हैं

∴ ३ घोड़ों की क़ीमत बराबर ६ गायों के है, ६ घोड़े+१३ गाय =(१२+१३)=२५ गायों के

∴ हरएक गाय की क़ीमत =३०००÷२५=१२०) रुपये जवाब अव्वल

और एक घोड़े की क़ीमत =१२०×२= २४० रुपये जवाब दोयम

(६१) वह संख्या कौन सी है जिसको ६ से गुणा करें और गुणन फल में ७ जोड़ दें और योग में १७ का भाग दें तो लब्धि ५ हो

हल् १७×५=८५, ८५−७=७८, ७८÷६=१३ जवाब

(६२) वह कौन सी संख्या है कि जिसको ५ से गुणा करे और गुणन फल में १ घटावें और बाक़ी के वर्गमूल में ४ जोड़ दे योग में ८ का भाग दें तो लब्धि में २ हो

हल् विलोम विधि यानी उलटे क़ायदे से

२×८=१६, १६−४=१२, १२²=१४४, १४४+१=१४५, १४५÷५=२९ जवाब

(६३) जिस संख्या के वर्ग को १२६ से गुणा करें और गुणन फल में १ जोड़ दें तो योग फल का वर्गमूल ४४९ होता है तो वह संख्या कौन सी है

हल् विलोम विधि ४४९² =२०१६०१, २०१६०१−१=२०१६००

२०१६००÷१२६=१६००, ∴ √१६०० =४० संख्या जवाब

(६४) धर्मदास कुछ रुपये लेकर जुआ खेलने बैठा और वह पहलेही अपने धन का आधा हारगया तब ३ रुपये जीता तब जितना धन उसके पास हुआ उसका आधा फिर हार गया फिर ३ रुपये और जीता फिर जितना धन उसके पास हुआ उसका आधा फिर हार गया फिर ३ रुपये और जीता तो उसके पास ९ रुपये हो गये तो बताओ कि वह कितने रुपये लेकर जुआ खेलने को बैठा था

हल विलोमविधि = ९ - ३ = ६, ६ × २ = १२, १२ - ३ = ९, ९ × २ = १८
१८ - ३ = १५। १५ × २ = ३०) रुपये लेकर जुआ खेलने को बैठा था

(६५) ३० रुपये की कितनी कुर्सियां आवेंगी जिनकी चौथाई का मोल फ़ी कुर्सी १ रुपया हो और बाक़ी हरएक कुर्सी का मोल ३ रुपये हों।

हल कल्पना करो कि ४ कुर्सी हैं तो सवाल के मुताबिक़ एक कुर्सी की क़ीमत एक रुपया हुई और ३ कुर्सी की क़ीमत ९ रुपये हुई तो १ + ९ = १०,
∴ ३० ÷ १० = ३ रु० चौथाई का मोल और बाक़ी का मोल = ३० - ३ = २७,
२७ ÷ ३ = ९, ९ + ३ = १२ कुर्सी जवाब

(६६) मैं १४ रुपये लेकर बाज़ार को गया और मेवा फ़रोश से इन रुपयों में ४ क़िस्म के फल यानी संतरे, अनार, सेब और नासपाती बराबर मोल के लिये और भाव यह था कि एक अनार ४ पैसे का और एक सेब ३ पैसे का और एक संतरा २ पैसे का और एक नासपाती १ पैसे की तो बताओ हरएक क़िस्म के फल कितने कितने थे जब कि पैसों का भाव ५० टके हों।

४ + ३ + २ + १ = १० पैसे यानी ५ टके, १४ रुपये = १४ × ५० = ७०० टके
७०० ÷ ५ = १४० थे जवाब

(६७) एक सौदागर ने कुछ दर्जन बोतलें मदिरा की १४४) रुपये कीं और इतनीही थोड़ी कौड़िया ३६०) रुपये को लीं और फिर मदिरा १४ रुपये ७ आना ६ पाई दर्जन और कौड़ियां ७) रुपये ८ आना थोड़ी फ़ायदे से बेंच डालीं और बोतलों और कौड़ियों का योग ३८४ है तो बताओ सौदागर को क्या फ़ायदा हुआ॥

हल चूंकि १ दर्जन बोतलों और एक कोड़ी कड़ियों का योग ३२ है

∴ हरएक की तादाद = ३८४ ÷ ३२ = १२

∴ मदिरा का फ़ायदा = १२×१४ रुपया ७ आना ६ पाई = १७३ रु० १० आना और

कड़ियों का फ़ायदा = १२×८ रुपये ८ आना = १०२) रुपये

∴ सौदागर का कुल फ़ायदा = १७३ रु० १० आ० + १०२ रु० = २७५ रु० १० आ० जवाब

(६८) ८८२० और ७७१७५ को किन छोटी से छोटी संख्याओं से गुणा करें जो पूरा वर्ग हो॥

हल

२	८८२०
२	४४१०
५	२२०५
३	४४१
३	१४७
७	४९
७	७
	१

३	७७१७५
३	२५७२५
५	८५७५
५	१७१५
७	३४३
७	४९
७	७
	१

∴ $८८२० = २×२×५×३×३×७×७ = (२^२×३^२×७^२)×५ = (२×३×७)^२×५$

∴ यहां सब अंकों के पूरे वर्ग हैं सिर्फ़ पांच का अंक अकेला है इसको पूरा वर्ग बनाने के लिये ५ से गुणा करना चाहिये इसलिये ८८२० को ५ से गुणा करने से गुणन फल पूरा वर्ग $= (५×२×३×७)^२$ यानी ४४१०० है

और $७७१७५ = ३×३×५×५×७×७×७ = (३^२×५^२×७^२)×७ = (३×५×७)^२×७$

∴ यहां सब अंकों के पूरे वर्ग हैं सिर्फ़ सात का अंक अकेला है इसको पूरा वर्ग बनाने के लिये सात से गुणा करना चाहिये इसलिये ७७१७५ को सात से गुणा करने से गुणन फल पूरा वर्ग $= (३×७×५×७)^२$ यानी ५४०२२५ है

(६९) [illegible] १४४ [illegible] दो [illegible] वह [illegible] दूसरे [illegible] [illegible] दूसरे [illegible] दिखला सकती है तो दोनों [illegible] बतलाओ

हल दोनों [illegible] = १४४ ÷ ६ = २४ [illegible]

लेकिन एक की चाल दूसरे की चाल से १६ मील ज़ियादा है

∴ एक गाड़ी की एक घन्टे की चाल = (५५−१६)÷२ = १९½ मील }
और दूसरी गाड़ी की एक घन्टे की चाल = (१९½+१६) = ३५ मील } जवाब

(३०) एक बनिये ने २५० मन गेहूं भरे और ७५ मन गेहूं निकाल कर उतने जौ एक रुपया १२ आने मन के मिलाकर सारे गेहूंओं को लेने के भाव से बेंच डाला तो उसे २८ रुपये २ आने का फ़ायदा हुआ तो बताओ उसने क्या मन के भाव से कितने के गेहूं भरे थे

हल्ल चूंकि ७५ मन जौ के दाम = ७५×१ रुपया १२ आना = १३१ रुपया ४ आना.

चूंकि १३१ रुपया ४ आने के जौ मिलाने से २८ रुपया २ आने का फ़ायदा हुआ

∴ ७५ मन गेहूं की क़ीमत = १३१ रुपया ४ आना + २८ रु० २ आ० = १५९ रु० ६ आना

∴ एक मन गेहूं की क़ीमत = १५९ रुपया ६ आना ÷ ७५ = २ रुपया २ आना

∴ २५० मन गेहूं की क़ीमत = २५०×२ रुपया २ आना = ५३१ रुपये ४ आना

(३१) चनों के दामों से चांवलों के दाम चौगुने हैं और चांवलों से रुई के छै गुने हैं और ३२ मन रुई के दाम ११५२ रुपये हैं तो एक मन चनों के दाम बतलाओ.

हल्ल चूंकि चनों के दामों से चावलों के दाम चौगुने हैं और चांवलों के दामों से रुई के दाम ६ गुने हैं और ३२ मन रुई के दाम ११५२ रुपया हैं

∴ एक मन रुई की क़ीमत = (११५२÷३२) = ३६) रुपया

∴ एक मन चावलों की क़ीमत = ३६ ÷ ६ = ६) रुपया

∴ एक मन चनों की क़ीमत = ६ ÷ ४ = १ रुपया ८ आना

(३२) १८० बोतलें मदिरा की एक आदमी ने १५६ रु० ४ आने को खरीदीं तो बताओ उसमें कितनी बोतलें पानी मिलावें कि १२ आ० ६ पाई की बोतल बेंचने में कुछ नुकसान न हो

हल्ल १५६ रुपया ४ आना = ३०००० पाई

१२ आना ६ पाई = १५० पाई, ३०००० ÷ १५० = २०० बोतल

∴ पानी की भरी हुई बोतलें = २००−१८० = २० जवाब

(३३) =)१ पैसा सेर के १ मन ३० सेर दूध में कितना पानी मिलाया जावे कि उसकी क़ीमत घटकर =)३ पैसा रह जाय.

हल -/१ पै० = ९ पैसा और -)३ पैसा = ७ पैसा और १ मन ३० सेर = ७० सेर
∴ ९ पैसे - ७ पैसा = २ पैसा. अब ७० सेर की क़ीमत २ पैसे सेर के हिसाब से ७०×२
= १४० पैसा हुई ∴ १४० ÷ ७ = २० सेर पानी मिलावें जवाब

(७४) एक हलवाई ने ३६ सेर बूरा ५ आ० फ़ी सेर ख़रीदा और २८ सेर बूरा ४ आने और १६ सेर बूरा ४½ आने के हिसाब से ख़रीदा और उसने तीनों को मिला दिया तो (१) मिले हुए बूरे की क़ीमत फ़ी सेर बताओ (२) वह किस हिसाब से बेचे कि उस को २।) रु० नफ़ा हो (३) किस हिसाब से बेचे कि ७।) रु० नफ़ा हो.

हल ३६ सेर की क़ीमत ।-) फ़ी सेर के हिसाब से = ११) रुपया ४ आना और
२८ सेर की क़ीमत ।) सेर के हिसाब से = ७) रुपया है और
१६ सेर की क़ीमत ४½ आना के हिसाब से ४) रुपया ८ आना
∴ मिले हुए ३६+२८+१६ या ८० मन बूरे की क़ीमत = २२ रुपया १२ आना
(१) ∴ एक सेर की क़ीमत = (२२ रु० १२ आ०) ÷ ८० = ४ आ० २⅕ पैसा ज०
(२) चूंकि कुल को २ रु० ४ आने नफ़े के लिये २२ रु० १२ आ० + २ रु० ४ आने या २५) को बेचना चाहिये
∴ एक सेर के बेचने की क़ीमत = २५ रु० ÷ ८० = ४०० आ० ÷ ८० = ५ आने ज०
(३) चूंकि ७ रुपये ४ आने नफ़े के लिये कुल को २२ रुपया १२ आ० + ७ रु० ४ आने या ३०) को बेचना चाहिये
∴ एक सेर बेचने की क़ीमत = ३० रु० ÷ ८० = ४८० आ० ÷ ८० = ६ आने जवाब

(७५) एक संदूक़ में कुछ रुपये थे और उनसे अठन्नियां दूनी और चौअन्नियां तिगुनी और दो आन्नियां चौगुनी थीं और उस संदूक़ की कुल मालियत ६५०) की है तो हरएक की अलग २ तादाद बताओ.

हल चूंकि (१ रु० + २ अठन्नी + ३ चौअन्नी + ४ दुअन्नी) = (८ दु० + ८ दु० + ६ दु० + ४ दु०) = २६ दुअन्नी और ६५० रु० = ६५०×८ = ५२०० दुअन्नी
∴ ५२०० ÷ २६ = २०० तादाद रुपयों. २००×२ = ४०० तादाद अठन्नी
२००×३ = ६०० तादाद चौअन्नी. २००×४ = ८०० तादाद दुअन्नी.

(७६) एक कलकत्ते के सौदागर ने इंगलेंड से १२० पौंड की मालियत ली और किराये वग़ैरः का ख़र्च १५ पौंड १८ शि॰ ८ पेंस पड़ा तो कुल ख़र्च की तादाद रुपयों में बताओ और एक रुपया बराबर है १ शि॰ ८ ३/४ पेन्स के

हल - १२० पौंड + १५ पौंड १८ शि॰ ८ पेंस = १३५ पौं॰ १८ शि॰ ८ पेंस = १३०५०० फ़ार्दिंग
१ रुपया = १ शि॰ ८ ३/४ पेंस = ८७ फ़ार्दिंग ∴ १ फ़ार्दिंग = १/८७ रुपया
∴ १३०५०० फ़ार्दिंग = (१/८७ × १३०५००) = १५००) जवाब

(७७) २ रुपये ३ आने गज़ का कपड़ा ४८० कपड़े के बदले में जोकि १ रु॰ ७ आ॰ ४ पा॰ गज़ का है कितना आवेगा॰

हल– ४८० गज़ कपड़े की क़ीमत १।=)४ पाई फ़ी गज़ के हिसाब से = १ रु॰ ७ आने ४ पाई × ४८० = ३५/२४ रु॰ × ४८० = ७०० रु॰ = ११२०० आने
१ गज़ की क़ीमत २ रु॰ ३ आने गज़ के हिसाब से = ३५ आने
∴ १ आना १/३५ गज़ की क़ीमत होगी ∴ ११२०० आ॰ = क़ीमत (१/३५ × ११२००) गज़ का ३२० गज़
∴ ४८० गज़ के बदले में ३२० गज़ कपड़ा आवेगा-

(७८) ४५७० रुपये अ. ब. स. तीन शख़्सों में इस तरह से बांटो कि ब को अ के दूने से ५९।।।) ज़ियादे मिलें और स को अ के चौगुने से २००) ज़ियादे मिलें

हल चूंकि ब को अ का दूना + ५९ रु॰ १२ आने मिलेंगे
और स को अ का चौगुना + २०० रुपया मिलेंगे
∴ अ का हिस्सा + ब का हिस्सा + स का हिस्सा = अ का हिस्सा + २ अ का हिस्सा + ५९ रु॰ १२ आने + ४ अ का हिस्सा + २०० रुपया = ७ अ का हिस्सा + २५९ रु॰ १२ आ॰
∴ ७ अ का हिस्सा = कुल तादाद रु॰ – (२५९ रु॰ १२ आ॰) = ४५७० – २५९ रु॰ १२ आने
= ४३१० रुपया ४ आने
∴ अ का हिस्सा = (४३१० रु॰ ४ आ॰) ÷ ७ = ६१५।।।) जवाब
और ब का हिस्सा = (६१५ रु॰ १२ आ॰) ×२ + ५९ रुपया १२ आने
= १२९१ रुपये ४ आने
और स का हिस्सा = (६१५ रु॰ १२ आ॰) ×४ + २०० = २६६३ आने [illegible]

(७६) वह संख्या क्या है जिसको ६ से गुणा करें और गुणन फल में ७ जोड़ दें और योग में १७ का भाग दें तो ५ लब्धि होते हैं

हल् विलोम विधि यानी उलटे क़ायदे से

५×१७=८५ . ८५−७=७८ . ७८÷६=१३ संख्या जवाब

(८०) वह कौन सी संख्या है जिसे ५ से गुणा करके १ घटावें बाक़ी के वर्ग मूल में ४ जोड़ के योग में ८ का भाग दें तो लब्धि में दो आवेंगी हैं

हल् विलोम विधि यानी उलटे क़ायदे से २×८=१६ . १६−४=१२

12^2=१४४ . १४४+१=१४५ और १४५÷५=२९ संख्या जवाब

(८१) एक आदमी के पास कुछ सेव थे उसने मोहन के हाथ आधे और एक सेव बेचा और फिर जो बाक़ी रहे उनके आधे और १ सेव राधा के हाथ बेच डाले फिर जो सेव बाक़ी रहे उसके आधे और १ सेव कल्लू के हाथ बेच डाले तब उस के पास कोई सेव बाक़ी न रहा तो बताओ उसके पास कितने सेव थे

हल् ज़ाहिर है कि कल्लू के हाथ जिस वक़्त सेव बेचे तो उसके पास दो सेव थे जिनके आधे देने के बाद एक सेव बाक़ी रहा और जिसके देने के बाद कुछ बाक़ी नहीं रहा और राधा के हाथ आधे सेव बेचने के बाद १+२ यानी ३ सेव थे इसलिये राधा के हाथ बेचने के वक़्त उसके पास ६ सेव होंगे और इसी तरह से मोहन को आधे देने के बाद १+६ यानी ७ होंगे और मोहन के हाथ बेचने के वक़्त १४ और मोहन को आधे देने के बाद १४+१=१५ सेव होंगे और उसके हाथ बेचने के वक़्त १० सेव होंगे जवाब

२ अध्याय

सम महत्तम समाप वर्तक और लघुतम समाप वर्तक के सवालात

(१) (क) महत्तम समाप वर्तक और लघुतम समाप वर्तक की [illegible] बड़े से बड़ी संख्या [illegible] दिये हुए संख्याओं में से हरएक को पूरा [illegible]

उस संख्या को महत्तम समाप वर्तक कहते हैं मसलन् २८.४२.५६ का मह-
त्तम समाप वर्तक १४ है

जो छोटी से छोटी संख्या दो या ज़ियादा संख्याओं पर पूरी बट जाय तो उसे
उन संख्याओं का लघुतम समाप वर्त्य कहते हैं
मसलन ४.१६.२२.८४ का लघुतम समाप वर्त्य ८४ है

(१) वह कौन सा बड़े से बड़ा अंक है जो २२८ और ३०४ और ३४२ को पूरा
बांटता है और कौन सा छोटे से छोटा अंक इन में पूरा बट जाता है

हल

```
२२८)३०४(१          ७६)३४२(४
    २२८                 ३०४
    ७६)२२८(३            ३८)७६(२
       २२८                 ७६
         ०                  ०
```

```
२ | २२८. ३०४. ३४२
२ | ११४. १५२. १७१
३ | ५७. ७६. १७१
१९| १९. ७६. ५७
  |  १.  ४.  ३
```

पस जवाब अव्वल ३८ और जवाब दोयम २×२×३×१९×४×३=२७३६

(२) एक मेवा फ़रोश के पास ९१ अनार ३०१ अमरूद और ३७१ नारंगी हैं कुछ
लड़कों में बराबर बांटा चाहते हैं तो ज़ियादे से ज़ियादा हरएक को कितने फल
देंकि तादाद में सबको बराबर मिलें

हल ९१=१३×७. ३०१=४३×७. ३७१=७×५३ चूंकि हरएक में
७ का अंक आया है इसलिये हरएक लड़के को ७ फल बांटना चाहिये

(३) एक खेत १०५ गज़ लम्बा और ९१ गज़ चौड़ा है उसमें बड़ी से बड़ी वर्गा-
कार क्यारियां बनाना चाहते हैं तो लम्बाई क्यारी की क्या रक्खें कि खेत की ज़मीन
बाक़ी न रहे।

हल ९१=१३×७, १०५=१५×७ ∴ लम्बाई क्यारी की ७ गज़ रखना चाहिये

(४) एक गाड़ी के अगले पहिये का घेरा ९ फ़ीट और पिछले का १२ फ़ीट है तो
कम से कम कितनी दूर के चलने में दोनों पहिये पूरे २ चक्कर करेंगे

हल ३ | ९ . १२ / ३ . ४ ∴ लघुतम समाप वर्तक = ३×३×४=३६ फ़ीट जवाब ३६ फ़ीट

(५) वह कौन सी बड़ी से बड़ी संख्या है जिसका २५००० और ३३०० में भाग

हल्ल २५००० – ४० = २४९६०, ३३०० – ३६ = ३२६४ ∴ २४९६० और ३२६४ का सम महत्तम वर्त्य निकाला तो १९२ निकला पस यही जवाब है

(६) एक नारंगी बेचने वाले ने अपनी नारंगियों का बीजक लगाया कि अगर पैसे की दो २ या दो पैसे की पांच २ या तीन पैसे की नौ २ या ६ पैसे की बीस २ बेचूं तो कोई नारंगी नहीं बचती है और सब नारंगी २०० से कम हैं तो बतलाओ कि कुल कितनी थीं.

हल्ल अव्वल सब किस्म की नारंगी फ़ी पैसे की निकाल कर एक सीध में रक्खी

$$\begin{array}{r|l} 2 & 12,\ 15,\ 18,\ 20 \\ \hline 2 & 6,\ 15,\ 9,\ 10 \\ \hline 3 & 3,\ 15,\ 9,\ 5 \\ \hline 5 & 1,\ 5,\ 3,\ 5 \\ \hline & 1,\ 1,\ 1,\ 1 \end{array}$$

∴ २×२×३×५×३ = १८० नारंगी थी जवाब

(७) जिन दो संख्याओं का गुणनफल ६४० है और महत्तम समापवर्तक ४ है तो लघुत्तम समापवर्त्य दर्याफ़्त करो.

हल्ल चूंकि दो राशों का गुणनफल बराबर होता है उनके महत्तम समापवर्तक और लघुत्तम समापवर्त्य के घात के और यहां महत्तम समापवर्तक ४ है

∴ लघुत्तम समापवर्त्य = ६४० ÷ ४ = १६० जवाब

(८) वह कौन सी छोटी से छोटी संख्या है जिसको अगर ५, ७, ९ पर बांटें तो हरएक सूरत में चार बाक़ी रहें

हल्ल चूंकि ५, ७, ९ का लघुत्तम समापवर्त्य ३१५ है ∴ ३१५ + ४ = ३१९ जवाब

(९) दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य ३०६०२८८ है और उनका महत्तम समापवर्तक १६८ है और उनमें से एक संख्या १२०९६ है तो दूसरी बतलाओ

हल्ल चूंकि दो संख्याओं का गुणनफल बराबर होता है उनके लघुत्तम समापवर्त्य और महत्तम समापवर्तक के घात के

∴ दूसरी संख्या = (३०६०२८८×१६८) ÷ १२०९६ = ५१४१२८३८४ ÷ १२०९६ = ४२५०४ जवाब

(१०) एक ज़मींदार के पास त्रिभुजाकार खेत है जिसकी भुजा २६४, ५२३, ८१४

फ़ीट है उसके गिर्द वह बराबर लम्बाई के तख़्ते लगाना चाहता है पर कोई तख़्ता न टूटे अगर वह लम्बाई जहां तक मुमकिन हो बड़ी से बड़ी हो तो बताओ कितने तख़्ते लगेंगे

हल् चूंकि २६४, ५८३, ७१५ का महत्तम समापवर्तक निकाला तो ११ आया

२६४ ÷ ११ = २४
५८३ ÷ ११ = ५३
७१५ ÷ ११ = ६५
∴ तख़्तों की तायदाद = २४ + ५३ + ६५ = १४२ जवाब

(१२) एक गाड़ी के अगिले पहिये का घेरा ७ फ़ीट है और वह ७९२ चक्कर पिछले पहिये से ३½ मील के चलने में ज़ियादा करता है तो पिछले पहिये की गोलाई बताओ॥

हल् ३½ मील = १८४८० फ़ीट ∴ चक्करों की तादाद १८४८० ÷ ७ = २६४०

∴ पिछले पहिये के चक्कर = २६४० − ७९२ = १८४८

∴ पिछले पहिये की गोलाई यानी परिधि = १८४८० ÷ १८४८ = १० फ़ीट जवाब

(१३) एक किसान के पास ४९२ मन गेहूं ७४४ मन ज्वार और १०३८ मन बाजरा है वह चाहता है कि बराबर तोल के अनाज के ढेर लगाऊं पर अनाज एक दूसरे से आपस में। न मिलें तो दर्याफ़्त करो तादाद ढेरों की मय वज़न एक ढेर के

हल् ४९२, ७४४, १०३८ का मद्दत्तम वर्तक निकाला तो ६ निकला

∴ हरएक ढेर ६ मन का है: गेहूं के ढेरों की तादाद = ४९२ ÷ ६ = ८२ और ज्वार के ढेरों की तादाद = ७४४ ÷ ६ = १२४ और बाज़रा के ढेरों की तादाद = १०३८ ÷ ६ = १७३ ज०

(१४) एक मुक़ाम से एक ही तरफ़ में ६ लड़के एक गोल चक्कर के गिर्द क्रम से ८, १६, १२, १०, १८, ६ मिनटों में घूमते हैं तो बताओ वह सब आपस में फिर उस जगह कब मिलेंगे कि जहां से चले थे और हरएक उस वक़्त तक कितने कितने चक्कर करेगा। हल्

```
२ | ८, १६, १२, १०, १८, ६
२ | ४, ८, ६, ५, ९, ३
२ | २, ४, ३, ५, ९, ३
३ | १, २, ३, ५, ९, ३
  | १, २, १, ५, ३, १
```

∴ २×२×२×३×३×५×२ = ७२० मि. यानी १२ घण्टे में मिलेंगी

∴ पहले का चक्कर = ७२० ÷ ८ = ९० दूसरे का = ७२० ÷ १६ = ४५

तीसरे के चक्कर = ७२० ÷ १२ = ६० , चौथे के च. = ७२० ÷ १० = ७२

पांचवें के चक्कर = ७२० ÷ १८ = ४० , छठवें के च. = ७२० ÷ ६ = १२०

(१४) एक मकान का सैन १२५ गज़ लम्बा और ८५ गज़ चौड़ा है तो बताओ कि उसके फ़र्श में ऐसे बड़े से बड़े वर्गाकार पत्थर कितने लगेंगे जो बग़ैर टूटने के सैन में पूरे आजावें

हल् १२५ और ८५ का महत्तम समाप वर्तक ५ है ८५ ÷ ५ = १७

१२५ ÷ ५ = २५ ∴ पत्थरों की तादाद = २५×१७ = ४२५ जवाब

(१५) एक चबूतरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊंचाई क्रम से ५४, ३०, १५ फ़ीट है तो बताओ उसमें बड़े से बड़े घनाकार कितने टुकड़े बनेंगे जो बिना टूटने के पूरे आजावें।

हल् चूंकि ५४, ३०, १५ का महत्तम समाप वर्तक ३ है ∴ ५४ ÷ ३ = १८

३० ÷ ३ = १० , १५ ÷ ३ = ५ ∴ घनाकार टुकड़ों की तादाद = १८×१०×५ = ९०० जवाब ॥

(१६) हमारे पास कुछ नींबू हैं जो तादाद में १००० से कम हैं अगर उनको सात २ करके गिनते हैं तो ३ बच रहते हैं और आठ २ करके गिनते हैं तो ४ बच रहते हैं अगर नौ २ करके गिनते हैं तो ५ बच रहते हैं तो हमारे पास कितने नींबू हैं ॥

हल् ७ − ३ = ४, ८ − ४ = ४, ९ − ५ = ४ चूंकि ७, ८, ९ का लघुतम समाप वर्त्य ५०४ और उनकी कमियों में हरएक में ४ का अंतर है,

∴ नींबुओं की तादाद = ५०४ − ४ = ५०० जवाब

(१७) घन्टे की ८ सेकिन्ड के चक्कर पान से एक सेकेन्डग आठ गोल खानों में फिरती है और वह सब की सब उन जगहों से चली जो सब से बाहर के गोल खाने के एकही सिरा में थीं और सब से अन्दर की सेकिन्ड अपने गोल खाने

के अन्दर ५ सिकंड में फिर जाती है तो बताओ कितनी देर बाद ये सब गोलियें एकही जगह पर होंगी जहां से चली थीं और उनके गोल खानों की त्रिज्याओं में १.३.७.९.११.१३ और १५ का संबंध है पहली दफ़ा कब इन बातों कि पहली और तीसरी और पांचवीं और सातवीं गोलियां उन्हीं जगहों पर आवें जहां से चली थीं ॥

हल- चूंकि वृत्तों के व्यासों में वह सम्बंध होता है जो उनकी त्रिज्याओं व परिधियों में होती है इसलिये पहले खाने की परिधियों में वह संबंध है जो १.३.७.९.११.१३ और १५ में है और सब से अन्दर की गोली ५ सिकंड में अपने गोल खाने के गिर्द चक्कर करती है तो यह सब गोलियां बराबर चाल से अपने दौरे को ५.१५.३५.४५.५५.६५.७५ में तै करेंगी ॥

५ | ५.१५.३५.४५.५५.६५.७५
३ | १.३.७.९.११.१३.१५
  | १.१.७.३.११.१३.५

∴ ५×३×७×३×११×१३×५=२२५२

सिकंड = ६२ घन्टे ३३ मिनट ४५ सिकंड और ५.२५.४५.६५ का लघुत्तम समापवर्त्य निकाला तो २९१५ सिकंड निकला

∴ २९१५ सिकंड = ४८ मिनट ४५ सिं. इस वक़ में पहली व तीसरी व पांचवीं व सातवीं गोलियां अपनी जगहों पर आयेंगी ॥

(१८) एक शहर के १० मकानों से बराबर २ गौ निकलीं और शहर के चारों दरवाज़ों में होके बराबर चलीं फिर दर्या में १५ जगह होके समान पानी पीया और ९ दरख़्तों के नीचे भी बराबर २ बैठीं तो बताओ कुल कितनी गायें थीं

हल

२ | १०.४.१५.९
३ | ५.२.१५.९
५ | ५.२.५.३
  | १.२.१.३

∴ गायों की तादाद = २×३×५×२×३ = १८० जवा०

(१९) एक आदमी अपनी पिटारी के अंडे दो दो तीन तीन चार चार पांच पांच छः छः गिनता है तो एक अंडा बच रहता है और जब सात सात गिनता है तो कोई अंडा नहीं बचता तो बताओ उसके पास कितने अंडे हैं.

हत्ते २. ३. ४. ५. ६ इनका लघुतम समापवर्त्य ६० है अगर ६०+१ यानी
६१ मान पर पूरा बटजाना तो सवाल की शर्त पूरी हो जाती लेकिन ऐसा नहीं हुआ
६०×२+१. ६०×३+१. ६०×४+१ वगैरः पर अजमाइश करो कि शर्त
ल पूरी हो जावे तो दर्याफ़्त होगा कि ६०×५+१ यानी ३०१ पर शर्त सवाल
... होती है. अगर- इसपर ४२० लघुतम समापवर्त्य २. ३. ४. ५. ६. ७
का जोड़े तो ७२१ यह भी ज० होगा. इसी तरह से हर जवाब में ४२० जोड़
ने से शर्त सवाल पूरी होती जावे गी और इस तरह से अनेक जवाब होंगे.

३ अध्याय

साधारण भिन्न सम्बन्धी सवालात ॥ ५ ॥

(१) भिन्न किसे कहते हैं और वह किस तरह से बयान की जाती है. मिसाल
देकर अच्छी तरह समझाओ.

(जवाब) इकाई के एक या कई हिस्सों को भिन्न कहते है. और वह दो अंकों में
स तरह से बयान की जाती है कि एक अंक ऊपर होता है और दूसरा उसके नीचे
...य में एक आड़ी लकीर होती है नीचे के अंक को छेद या हर कहते हैं और उससे
यह मालूम होता है कि इकाई के कितने बराबर हिस्से हुए है और ऊपर के अंक
को अंश या दशम लव कहते हैं और उससे यह मालूम होता है कि जितने हिस्से क
पर किये थे उनमें से कितने हिस्से भिन्न बनाने के वास्ते लिये गये है ... ...
जाती है कि इकाई को छः हिस्सों में तकसीम किया है और इनमे से ५ हिस्से भिन्न
बनाने के वास्ते लिये गये है.

(२) भिन्न की कै किस्मे हैं सब नाम के बयान करो और मिसाल भी दो.

(जवाब) भिन्न की छः किस्में हैं यानी १ समभिन्न २ विषमभिन्न ३ भाग ...
साधारण भिन्न ४ अपूर्णांक ५ मिश्र ... भिन्न ६ मिश्र भिन्न

१ समभिन्न - उसे कहते हैं जिसमें हर से अंश छोटा हो जैसे $\frac{१}{२}$. $\frac{१}{३}$. $\frac{३}{४}$ वगैर.

२ विषमभिन्न - उसे कहते हैं जिनमें अंश और हर दोनों बराबर हों या ... ...

बड़ा हो जैसे $\frac{९}{७}$ $\frac{६}{५}$ $\frac{२०}{४}$ ॥

३ भाग जाति — यानी साधारण भिन्न उसे कहते हैं जिसमें सिर्फ़ अंश और हर की कुछ छुटाई बड़ाई की क़ैद न हो जैसे $\frac{५}{९}$ $\frac{३}{७}$ $\frac{१२}{१३}$

४ भागानुबंध — उसे कहते हैं जिसमें पूरे यानी सही अंक के साथ भिन्न मिलो हो जैसे $३\frac{३}{४}$, $७\frac{३}{५}$ वग़ैरः

५ प्रभाग जाति — भिन्न के भिन्न को कहते हैं जैसे $\frac{८}{९}$ का $\frac{३}{४}$, $\frac{११}{१३}$ का $\frac{१५}{२४}$ वग़ैरः

६ मिश्र भिन्न — वह है जिसके अंश या हर ख़्वाह दोनों में भिन्न हो या भागानुबंध हो जैसे $\frac{\frac{१}{२}}{४}$, $\frac{\frac{५}{६}}{\frac{८}{९}}$, $३\frac{\frac{१}{३}}{\frac{२}{३}}$ वग़ैरः

(३) साबित करो कि किसी भिन्न के अंश को किसी सही अंक से गुणा करने से वही मतलब होता है जो उसके हर में उसी अंक का भाग देने से अगर बरख़िलाफ़ यह अमल करें तो भी वही हासिल रहता है

(जवाब) मसलन $\frac{६}{८}$ के अंश को ४ से गुणा करें तो गुणनफल $\frac{२४}{८}$ होगा और हर में ४ का भाग दें तो भजनफल $\frac{६}{२}$ होगा अब $\frac{२४}{८}$ के यह मानी हैं कि इकाई आठ बराबर हिस्सों में तक़सीम की गई है और उस क़िस्म के उनमें से २४ हिस्से लिये गये हैं जो यह बराबर ३ इकाइयों के हैं और $\frac{६}{२}$ के यह मानी हैं कि इकाई २ हिस्सों में तक़सीम हुई है और उनमें से ६ हिस्से लिये गये हैं और यह भी बराबर ३ इकाइयों के हैं पस इससे मालूम हुआ कि $\frac{२४}{८}$ और $\frac{६}{२}$ बराबर हैं

(४) अगर किसी भिन्न के अंश और हर किसी ख़ास अंक से गुणे या भागे जावें तो भिन्न की क़ीमत में कुछ फ़र्क़ नहीं आता इसका सबूत मय मिसाल के समझाओ

(जवाब) फ़र्ज़ करो कि $\frac{५}{७}$ का अंश ५ से गुणा किया जावे तो यह भिन्न $\frac{२५}{३५}$ होगा जिसकी क़ीमत वही है जो $\frac{५}{७}$ की है सबब यह है कि $\frac{५}{७}$ में इकाई ७ बराबर हिस्सों में तक़सीम हुई है और ५ हिस्से उनमें से लिये गये हैं और $\frac{२५}{३५}$ में इकाई ३५ बराबर के हिस्सों में तक़सीम की गई है और २५ हिस्से उनमें के लिये गये हैं लेकिन पहले भिन्न का हर एक हिस्सा पांचवां हिस्सा है दूसरे भिन्न के हर एक हिस्से से और

जो दूसरे में हिस्से लिये गये हैं वह पहले भिन्न के लिये हुए हिस्सों से ५गुणे हैं इसलिये २५ हिस्से जो दूसरी भिन्न के लिये हैं बराबर हैं पहले भिन्न के ५हिस्सों के इसलिये $\frac{२५}{३५} = \frac{५}{७}$ फिर जो $\frac{२५}{३५}$ के अंश और हर दोनों में ५ का भाग दिया जावे तो $\frac{५}{७}$ हो जावेगा और इस की क़ीमत ऊपर कहे हुए सुबूत से वही होगी जो $\frac{२५}{३५}$ की है

(५) भिन्न योगान्तर में समच्छेद क्यों करते हैं

(ज०) चूंकि योगान्तर सजाती राशियों का होता है पस समच्छेद करने से सब भिन्नों की इकाई बराबर हिस्सों में तक़सीम हो जाती है अंशों की संख्या हर एक भिन्न में अलग २ उसी तरह के हिस्से मालूम होते हैं ख़ुलासा यह कि समच्छेद करने से भिन्न सजाती हो जाती है.

(७) $\frac{५}{१२}$ को ३ से गुणा करो और $\frac{५}{८}$ में ३ का भाग दो

हल् $\frac{५}{१२} \times ३ = \frac{१५}{१२}$ जवाब अव्वल और $\frac{५}{८} \div ३ = \frac{५}{८\times३} = \frac{५}{२४}$ जवाब दोयम

(८) ९ को ऐसी भिन्न की सूरत में लाओ कि जिसका हर २२ हो और १२ $\frac{३}{८}$ को ऐसे भिन्न की सूरत में लाओ जिसका हर ५६ हो

हल् $९ = \frac{९}{१} = \frac{९\times२२}{१\times२२} = \frac{१९८}{२२}$ जवाब अव्वल १२ $\frac{३}{८} = \frac{९९}{८}$ ५६÷८ $=७ \therefore \frac{९९\times७}{७\times८} = \frac{६९३}{५६}$ जवाब दोयम

(९) $\frac{११३}{९}$ को भागानुबन्ध के रूप में और ७ $\frac{२}{५}$ को विषम भिन्न के रूप में लाओ

हल् $\frac{११३}{९} = १२ \frac{५}{९}$ जवाब अव्वल ७ $\frac{२}{५} = \frac{(७\times५)+२}{५} = \frac{३७}{५}$ ज० दोयम

(१०) $\frac{२}{३}$ का $\frac{४}{५}$ का $\frac{५}{६}$ को साधारण भिन्न के रूप में लाओ

हल् $\frac{२}{३}$ का $\frac{४}{५}$ का $\frac{५}{६} = \frac{२\times४\times५}{३\times५\times६} = \frac{४०}{९०}$ जवाब

(११) $\frac{५६}{६३}$ का संक्षेप करो और $\frac{६४६५}{७३३५}$ इस भिन्न का भी

हल् ५६, ६३ का सम महत्तम मापवर्तक ७ है $\therefore \frac{५६\div७}{६३\div७} = \frac{८}{९}$ जवाब

६४६५ और ७३३५ का सम महत्तम माप वर्तक १५ है

$\therefore \frac{६४६५\div१५}{७३३५\div१५} = \frac{४३१}{४८९}$ जवाब दोयम

(१२) $\frac{३}{७}$, $\frac{५}{१४}$, $\frac{११}{२८}$ को ऐसे भिन्नों की सूरत में लाओ कि जिनका हर एक सा हो और जो क़ीमत में असली भिन्नों के बराबर हों.

हल- ७, १४, २८ का लघुतम समाप वर्त्य २८ है

अब २८ ÷ ७ = ४ और २८ ÷ १४ = २ और २८ ÷ २८ = १

$\therefore \frac{३}{७} = \frac{३ \times ४}{७ \times ४} = \frac{१२}{२८}$ और $\frac{५}{१४} = \frac{५ \times २}{१४ \times २} = \frac{५ \times २}{१४ \times २} = \frac{१०}{२८}$ और $\frac{११}{२८} = \frac{११ \times १}{२८ \times १} = \frac{११}{२८}$

$\therefore \frac{१२}{२८}, \frac{१०}{२८}, \frac{११}{२८}$ जवाब

(१३) दो या ज़्यादा भिन्नों की क़ीमतों का आपस में मुक़ाबला करने का क़ायदा बयान करो।

क़ायदा - दिये हुए भिन्नों को भाग जाति भिन्न की सूरत में लाकर उनके बराबर के ऐसे भिन्न दर्याफ़्त करो जिनका हर एक सा हो फिर इन नये भिन्नों के अंशों का आपस में मुक़ाबला करो जिस नये भिन्न का अंश सब से बड़ा है उसके बराबर का दिया हुआ भिन्न सब से बड़ा होगा और जिस नये भिन्न का अंश सब से छोटा है उसके बराबर का दिया हुआ भिन्न सब से छोटा होगा यानी नये भिन्नों के छोटे बड़े होने से दिये हुए भिन्नों का छोटा बड़ा होना दर्याफ़्त होगा।

(१४) $\frac{३}{५}, \frac{८}{९}, \frac{७}{१०}$ की क़ीमतों का आपस में मुक़ाबिला करो

हल ५, ९, १० का लघुतम समाप वर्त्य ९० है

अब इन भिन्नों को इनके बराबर के ऐसे भिन्नों की सूरत में लायें जिनका एक सा हर ९० है तो $\frac{३}{५} = \frac{३ \times १८}{५ \times १८} = \frac{५४}{९०}$, $\frac{८}{९} = \frac{८ \times १०}{९ \times १०} = \frac{८०}{९०}$ और $\frac{७}{१०} = \frac{७ \times ९}{१० \times ९} = \frac{६३}{९०}$

अब इन नये भिन्नों के अंश ५४, ८०, ६३ हैं जिनमें से ८० सब से बड़ा और ६३ उससे छोटा और ५४ सब से छोटा है

$\therefore \frac{८}{९}$ सबसे बड़ा और $\frac{७}{१०}$ उससे छोटा और $\frac{३}{५}$ सब से छोटा है

(१५) दो या ज़्यादे भिन्नों को ऐसे भिन्नों की सूरत में लाने के लिये कि जिनके अंश एक से हों और वह क़ीमत में असल भिन्नों के बराबर हों क़ायदा लिखो

क़ायदा - सब भिन्नों के अंशों का लघुतम समाप वर्त्य दर्याफ़्त करो यह लघुतम समाप वर्त्य सब भिन्नों का अंश होगा और इस लघुतम समाप वर्त्य को हर भिन्नों के अंश पर बांटकर भजन फल को उस भिन्न के हर से गुणा करो गुणनफल उस भिन्न का नया हर होगा।

(१६) $\frac{४}{६}$, $\frac{५}{१२}$, $\frac{८}{२५}$, $\frac{१०}{१३}$ को ऐसी भिन्नों की सूरत में लाओ जिनका अंश एकसा हो और जो क़ीमत में असली भिन्नों के बराबर हो

हल — ४, ५, ८, १० का लघुतम समाप वर्त्य ४० है

अब ४० ÷ ४ = १० और ४० ÷ ५ = ८ और ४० ÷ ८ = ५ और ४० ÷ १० = ४

$\frac{४}{६} = \frac{४ \times १०}{६ \times १०} = \frac{४०}{६०}$ और $\frac{५}{१२} = \frac{५ \times ८}{१२ \times ८} = \frac{४०}{९६}$ और $\frac{८}{२५} = \frac{८ \times ५}{२५ \times ५} = \frac{४०}{१२५}$

$\frac{१०}{१३} = \frac{१० \times ४}{१३ \times ४} = \frac{४०}{५२}$ ∴ $\frac{४०}{६०}$, $\frac{४०}{९६}$, $\frac{४०}{१२५}$, $\frac{४०}{५२}$ जवाब

(१७) $\frac{२}{३}$, $\frac{५}{७}$ इनका योग और $\frac{३}{४}$, $\frac{१}{२}$ इनका अन्तर बताओ

हल — $\frac{२}{३} + \frac{५}{७} = \frac{२ \times ७}{३ \times ७} + \frac{५ \times ३}{७ \times ३} = \frac{१४}{२१} + \frac{१५}{२१} = \frac{२९}{२१} = १\frac{८}{२१}$ जवाब अव्वल

$\frac{३}{४} - \frac{१}{२} = \frac{३}{४} - \frac{१ \times २}{२ \times २} = \frac{३}{४} - \frac{२}{४} = \frac{१}{४}$ जवाब दोयम

(१८) $\frac{५}{७}$ को $\frac{२}{३}$ से गुणा करो और $२\frac{८}{२१}$ में $४\frac{१}{६}$ का भाग दो

हल — $\frac{५}{७} \times \frac{२}{३} = \frac{५ \times २}{७ \times ३} = \frac{१०}{२१}$ और $२\frac{८}{२१} \div ४\frac{१}{६} = \frac{५०}{२१} \div \frac{२५}{६} = \frac{५० \times ६}{२१ \times २५} = \frac{४}{७}$ जवाब

(१९) भिन्नों के महत्तम समाप वर्त्तक और लघुतम समाप वर्त्य के निकालने का क़ायदा बयान करो।

क़ायदा — भिन्नों को लघुतम भागजाति भिन्न की सूरत में लाकर उनके बराबर ऐसे भिन्न दर्याफ़्त करो कि जिनका हर एक सा हो फिर उनके महत्तम समाप वर्त्तक दर्याफ़्त करने के लिये इन नये भिन्नों के अंशों का महत्तम समाप वर्त्तक निकाल कर उसके नीचे सम हर लिख दो और लघुतम समापवर्त्य दर्याफ़्त करने के लिये अंशों का लघुतम समाप वर्त्य निकाल कर उसके नीचे सम हर लिख दो

(२०) $२\frac{१}{३}$, $१\frac{३}{४}$, $\frac{५}{६}$, $२\frac{२}{१५}$ इन भिन्नों का महत्तम समापवर्त्य और लघुतम समाप वर्त्तक दर्याफ़्त करो।

हल — $२\frac{१}{३}$, $१\frac{३}{४}$, $\frac{५}{६}$, $२\frac{२}{१५}$ लघुतम भागजाति की सूरत क्रम से

$\frac{७}{३}$, $\frac{७}{४}$, $\frac{५}{६}$, $\frac{३२}{१५}$ यह हैं और इनके बराबर ऐसे भिन्न जिनका हर एक सा हो क्रम से $\frac{१४०}{६०}$, $\frac{१०५}{६०}$, $\frac{५०}{६०}$, $\frac{१२८}{६०}$ हैं इन नये भिन्नों के अंश

१४०, १०५, ५०, १२८ ये हैं और उनके महत्तम समाप वर्त्तक और लघुतम समाप वर्त्य क्रम से १ और १५१२००।

∴ दिये हुए भिन्नों का महत्तम [illegible] $\frac{१}{६०}$ है और लघुतम समाप वर्त्य $\frac{१५१२००}{६०} = २५२०$ [illegible]

(२१) $१\frac{१}{२}$ अशर्फी $१\frac{१}{२}$ रुपये का कौन सा भाग है और १४ रुपये २ आने ५ पाई कौनसा भिन्न १२।।)७४ पाई का है

हल- $\frac{१\frac{१}{२}\ \text{अशर्फी}}{१\frac{१}{२}\ \text{रुपया}} = \frac{१६ \times १\frac{१}{२}}{१\frac{१}{२}} = १६$ जवाब अव्वल

$\frac{१४\text{रु०}\ २\text{आ०}\ ५\text{पाई}}{१२\text{रु०}\ १३\text{आ०}\ ४\text{पाई}} = \frac{२७१७\ \text{पाई}}{२४६४\ \text{पाई}} = \frac{२४७}{२२४} = १\frac{२३}{२२४}$ ज० दोयम

(२२) $१६\frac{५}{६}$ में से क्या घटावें कि $५\frac{१}{१८}$ बाकी रहें

हल जो राशि घटाई जायगी $= १६\frac{५}{६} - ५\frac{१}{१८} = ११\frac{५}{६} - \frac{१}{१८} = ११\frac{१५}{१८} - \frac{१}{१८}$
$= ११\frac{६}{१८} = ११\frac{१}{३}$ जवाब

(२३) साबित करो कि ये भिन्न $\frac{२+४+६}{३+५+७}$ दर्मियान उन दो भिन्नों के हैं जो सबसे बड़ी और सबसे छोटी $\frac{२}{३}, \frac{४}{५}, \frac{६}{७}$ के बीच में है

हल— $\frac{२+४+६}{३+५+७} = \frac{१२}{१५} = \frac{४}{५}$ अब $\frac{२}{३}, \frac{४}{५}, \frac{६}{७} = \frac{७०}{१०५}, \frac{८४}{१०५}, \frac{९०}{१०५}$ के है
$\therefore \frac{२}{३}, \frac{४}{५}, \frac{६}{७}$ में से जो सबसे छोटी और सब से बड़ी भिन्न है उनके बीच में $\frac{२+४+६}{३+५+७}$ के हैं और $\frac{२}{३}$ सबसे छोटी और $\frac{६}{७}$ बड़ी भिन्न है जवाब.

(२४) $२\frac{२}{१५}, २\frac{५}{८}$ के गुणन फल को $२\frac{३}{५}$ और $२\frac{१}{४}$ के अंतर पर बांटो

हल $२\frac{२}{१५}, २\frac{५}{८} = \frac{३२}{१५} \times \frac{२१}{८} = \frac{४\times७}{५}$ गुणनफल
$२\frac{३}{५} - २\frac{१}{४} = \frac{३}{५} - \frac{१}{४} = \frac{७}{२०}$ अंतर $\therefore$ भजनफल $= \frac{२८}{५} \div \frac{७}{२०} = \frac{२८\times२०}{५\times७} = १६$ जवाब

(२५) $२\frac{४}{१०}$ का $\frac{४}{१३}$ को किस अंक से गुणा करें कि गुणनफल $३\frac{१}{२}$ का $\frac{४}{५}$ हासिल हो.

हल — $३\frac{१}{२}$ का $\frac{४}{५} \div २\frac{४}{१०}$ का $\frac{४}{१३} = \frac{७}{२} \times \frac{४}{५} \div \frac{२४}{१०} \times \frac{४}{१३} = \frac{७\times४}{२\times५} \div \frac{२४\times४}{१०\times१३}$
$= \frac{७\times४\times१०\times१३}{२\times५\times२४\times४} = \frac{७\times१३}{६\times४} = \frac{९१}{२४} = ३\frac{१९}{२४}$ जवाब

(२६) $१०, \frac{१}{१०}$ के योग में उनके अंतर का और अंतर में योग का भाग दो और योग और अंतर का भजन फल बताओ॥

हल $\frac{१०+\frac{१}{१०}}{१०-\frac{१}{१०}} + \frac{१०-\frac{१}{१०}}{१०+\frac{१}{१०}} = \left\{\frac{१०१}{१०} \times \frac{१०}{९९}\right\} + \left\{\frac{९९}{१०} \times \frac{१०}{१०१}\right\} = \frac{१०१}{९९} + \frac{९९}{१०१} =$
$\frac{१०२०१+९८०१}{९९९९} = \frac{२०००२}{९९९९}$ योग $\frac{१०२०१-९८०१}{९९९९} = \frac{४००}{९९९९}$ अंतर जवाब

(२७) $\frac{७(१\frac{१}{२}\ \text{का}\ \frac{३}{१४})}{९(१\frac{१}{३}\ \text{का})}$ में $\frac{५}{१२}$ का भाग दो और $\frac{\frac{१}{३}+\frac{१}{५}+\frac{१}{७}}{\frac{१}{२\frac{१}{३}}+\frac{१}{३\frac{१}{२}}+\frac{१}{४\frac{१}{३}}}$ का मूल्य बताओ

हल $\frac{७(१\frac{१}{२}\times\frac{३}{१४})}{\frac{१}{६}(\frac{३}{३\frac{१}{२}}\times७)}\div\frac{६}{१४}=\frac{\frac{७}{१}\times\frac{३}{२}\times\frac{३}{१४}}{\frac{१}{६}\times\frac{६}{७}\times\frac{७}{१}}\div\frac{६}{१४}=\frac{७\times३\times३\times६\times७\times१}{१\times६\times७\times१\times२\times१४}\times\frac{१४}{६}=$

$\frac{३\times३\times६\times७}{६\times२\times१४}\times\frac{१४}{६}=\frac{७}{२}=३\frac{१}{२}$ ज॰ अव्वल

हल $\frac{\frac{१}{२}+\frac{१}{३}+\frac{१}{४}}{\frac{१}{२\frac{१}{२}}+\frac{१}{३\frac{१}{२}}+\frac{१}{४\frac{१}{२}}}=\frac{\frac{६}{१२}+\frac{४}{१२}+\frac{३}{१२}}{\frac{२}{५}+\frac{२}{७}+\frac{२}{९}}=\frac{\frac{१३}{१२}}{\frac{१२६}{३१५}+\frac{९०}{३१५}+\frac{७०}{३१५}}=\frac{\frac{१३}{१२}}{\frac{२८६}{३१५}}=\frac{१३\times३१५}{१२\times२८६}$

$=\frac{१०५}{८८}=१\frac{१७}{८८}$ जवाब दोयम

(२८) $\frac{६८}{१५१}$ इस भिन्न को वितत भिन्न के रूप में फैलाओ और फल को किसी और सूरत में लिखो

$\frac{६८}{१५१}=\frac{१}{\frac{१५१}{६८}}=\frac{१}{२+\frac{१३}{६८}}=\frac{१}{२+\frac{१}{\frac{६८}{१३}}}=\frac{१}{२+\frac{१}{५+\frac{४}{१३}}}=\frac{१}{२+\frac{१}{५+\frac{१}{\frac{१३}{४}}}}=\frac{१}{२+\frac{१}{५+\frac{१}{३+\frac{१}{४}}}}$ जवाब

और फल को दूसरी सूरत में लिखो $१+\frac{१}{३+}\;\frac{१}{२+}\;\frac{१}{४+}\;\frac{१}{१+}\;\frac{१}{५}$ जवाब

और फल को तीसरी सूरत में यों लिखो $१\div\{२+१\div[५+१\div(३+\frac{१}{४})]\}$

(२९) इस वितत भिन्न को साधारण भिन्न के रूप में लाओ

$१+\frac{१}{३+\frac{१}{२+\frac{१}{४+\frac{१}{१}}}}=१+\frac{१}{३+\frac{१}{२+\frac{१}{४+\frac{१}{१+\frac{१}{२}}}}}=१+\frac{१}{३+\frac{१}{२+\frac{१}{४+\frac{२}{३}}}}=१+\frac{१}{३+\frac{१}{२+\frac{१}{४+\frac{२}{३}}}}$

$=१+\frac{१}{३+\frac{१}{२+\frac{१}{\frac{१४}{३}}}}=१+\frac{१}{३+\frac{१}{२+\frac{३}{१४}}}=१+\frac{१}{३+\frac{१}{\frac{३१}{१४}}}=१+\frac{१}{३+\frac{१४}{३१}}=१+\frac{१}{\frac{१०७}{३१}}$

$=१+\frac{३१}{१०७}=\frac{१३८}{१०७}$ जवाब

(३०) १२ छटांक के सेर के $\frac{३}{१२}$ हिस्सा और १६ छटांक के सेर के $\frac{३}{१२}$ हिस्से में क्या फ़र्क है

हल — $\frac{३}{१२}\times१२=३$ छटांक और $\frac{३}{१२}\times१६=४$ छ॰ ∴ ४−३=१ छटांक जवाब

(३१) $(१२\frac{५}{६}-८\frac{३}{४}-१\frac{७}{१०}+\frac{८}{१५})\times४\frac{१}{२}\times(७\frac{५}{१२}-६\frac{१}{३})$ का $(\frac{२}{३}\div२\frac{१}{७})$ −

$(\frac{५}{८} \div ३\frac{३}{११})$ का मूल्य बताओ

हल—$(१२\frac{५}{६} - ८\frac{३}{४} - १\frac{१}{१०} + \frac{८}{१५}) \times ४\frac{१}{२} \times (७\frac{५}{१२} - ६\frac{१}{२}) = (१२\frac{५०}{६०} - ८\frac{४५}{६०} - १\frac{६}{६०} + \frac{३२}{६०}) \times \frac{९}{२} \times (७\frac{५}{१२} - ६\frac{६}{१२}) = ३\frac{३१}{६०} \times \frac{९}{२} \times \frac{११}{१२} = \frac{२११}{६०} \times \frac{९}{२} \times \frac{११}{१२} = \frac{२०८८९}{१४४०}$
$= \frac{९\times११\times२११}{९\times३२\times५} = \frac{२३२१}{१६०} = १४\frac{२१}{१६०}$ जवाब अव्वल

हल $(\frac{२}{३} \div १\frac{५}{७}) - (\frac{५}{८} \div ३\frac{३}{११}) = (\frac{२}{३} \times \frac{७}{१२} - \frac{५}{८} \times \frac{११}{३५}) = \frac{७}{१८} - \frac{११}{५६} =$
$\frac{१९६}{५०४} - \frac{९९}{५०४} = \frac{९७}{५०४}$ जवाब दोयम

(३२) $२\frac{१}{२} - \{१\frac{१}{३} - (\frac{२}{५} + \frac{३}{८} \times \frac{४}{५}) \times \frac{५}{६}\} \times \frac{३}{४} - \frac{१५}{१६}$ की क़ीमत बताओ

हल — $\frac{५}{२} - \left\{\frac{४}{३} - (\frac{२}{५} + \frac{३}{८} \times \frac{४}{५}) \times \frac{५}{६}\right\} \times \frac{३}{४} - \frac{१५}{१६} = \frac{५}{२} - \left\{\frac{४}{३} - \frac{७}{१०} \times \frac{५}{६}\right\} \times$
$\frac{३}{४} - \frac{१५}{१६} = \frac{५}{२} - \left\{\frac{४}{३} - \frac{७}{१२}\right\} \times \frac{३}{४} - \frac{१५}{१६} = \frac{५}{२} - \left\{\frac{१६-७}{१२}\right\} \times \frac{३}{४} - \frac{१५}{१६} = \frac{५}{२} - \frac{९}{१२} \times$
$\frac{३}{४} - \frac{१५}{१६} = \frac{५}{२} - \frac{९}{१६} - \frac{१५}{१६} = \frac{४०}{१६} - \frac{९}{१६} - \frac{१५}{१६} = \frac{४० - (९+१५)}{१६} = \frac{१६}{१६} = १$ ज॰

(३३) ४ सेर १४ छटांक १ तोलह २ माशे का कोन सा हिस्सा १ मन ८ सेर का है और ५ मन को ऐसे सेरों के रूप में लाओ जो १२ छटाक का हों

हल $\frac{४ \text{ सेर } १४ \text{ छ॰ } १ \text{ तो॰ } २ \text{ माशे}}{१ \text{ मन } ८ \text{ सेर}} = \frac{४६८४}{४६०८०}$ मा $= \frac{२३४२}{२३०४०}$ ज॰ अव्वल

$\frac{५\times६४० \text{ छ॰}}{१२} = \frac{३२००}{१२} = \frac{८००}{३} = २६६\frac{२}{३}$ सेर ज॰ दोयम

(३४) बड़ी २ भिन्नों को जिनमें बहुत से चिन्ह हों क़ीमत दर्याफ़ करने का क़ायदा बयान करो

कायदा अव्वल हरएक भिन्न को साधारण भिन्न बना लेना चाहिये फिर मूल और घात की क्रिया करनी चाहिये इसके पीछे भाग और गुण की क्रिया और सब के पीछे बाक़ी और जोड़ की क्रिया क्रम से करनी चाहिये

(३५) $१\frac{३}{८}$ का $\sqrt{\frac{९}{४}} \div ४\frac{२}{५} + \frac{१}{३} \times (१\frac{१}{२} - \frac{३}{४}) + (\frac{५}{६})^{२}$

हल $१\frac{३}{८} \times \frac{३}{२} \div ४\frac{२}{५} + \frac{१}{३} \times (१\frac{१}{२} - \frac{३}{४}) + \frac{२५}{३६} = \frac{११}{८} \times \frac{३}{२} \div \frac{२२}{५} + \frac{१}{३} \times (\frac{३}{२} - \frac{३}{४}) +$
$\frac{२५}{३६} = \frac{३३}{१६} \times \frac{५}{२२} + \frac{१}{३} \times (\frac{३}{२} - \frac{३}{४}) + \frac{२५}{३६} = \frac{१३५ + ७२ + २००}{२८८} = \frac{४०७}{२८८} = १\frac{११९}{२८८}$ जवा॰

(३६) वह कौन सा अंक है जिसमें से $\frac{२}{९}$ — $\frac{३}{७}$ घटावें और बाक़ी पर वह भजनफल ज़ियादे करें जो $\frac{१}{१४}$ और २$\frac{१}{७}$ भाग से निकलता है तो योग $१\frac{२}{१३}$ हों

हल $१\frac{८}{६३}+(\frac{८}{९}-\frac{३}{७})-\frac{२}{१५}\div२\frac{१}{२}=\frac{७१}{६३}+\frac{२९}{६३}-\frac{४}{७५}=\frac{१००}{६३}-\frac{४}{७५}=\frac{२५००}{१५७५}-\frac{८४}{१५७५}=\frac{२४१६}{१५७५}=१\frac{८४१}{१५७५}$ जवाब

(३७) $१,\frac{१}{२},\frac{२}{३},\frac{३}{४}$ के योग को $\frac{४}{१५},\frac{३}{२०}$ के फ़र्क़ से गुणा करो और गुणन फल को $२१\frac{७}{८}$ के दूने का भाग दो

हल $\frac{(१+\frac{१}{२}+\frac{२}{३}+\frac{३}{४})\times(\frac{४}{१५}-\frac{३}{२०})}{२१\frac{७}{८}\times२}=\frac{(\frac{१२}{१२}+\frac{६}{१२}+\frac{८}{१२}+\frac{९}{१२})\times(\frac{१६}{६०}-\frac{९}{६०})}{४३\frac{६}{८}}$

$=\frac{\frac{३५}{१२}\times\frac{७}{६०}}{\frac{३५०}{८}}=\frac{३५\times७\times८}{१२\times६०\times३५०}=\frac{४९\times६\times५}{४९\times६\times५\times१६\times८}=\frac{१}{१२८}$ जवाब

(३८) भिन्नों को आपस में मुक़ाबिला करने की तरकीब बयान करो और $५\frac{१}{३},५\frac{१}{४}$ के योग और अंतर के गुणनफल और भजन फल का आपस में मुक़ाबिला करो

हल योग $=५\frac{१}{३}+५\frac{१}{४}=\frac{१६}{३}+\frac{२१}{४}=\frac{६४+६३}{१२}=१०\frac{७}{१२}$

और अन्तर $=५\frac{१}{३}-५\frac{१}{४}=\frac{१६}{३}-\frac{२१}{४}=\frac{६४-६३}{१२}=\frac{१}{१२}$ ∴ गुणन फल

$=१०\frac{७}{१२}\times\frac{१}{१२}=\frac{१२७\times१}{१२\times१२}=\frac{१२७}{१४४}$ और भजनफल $=१०\frac{७}{१२}\div\frac{१}{१२}=\frac{१२७\times१२}{१२\times१}=१२७$

∴ भजन फल १४४ गुना गुणन फल से है जवाब

(३९) एक में से उसका आधा और तिहाई और चौबीसवां भाग घटाओ और फ़र्क़ को उन हिस्सों के गुणन फल में जोड़ो और इस योग को $७\frac{११}{१९}$ से गुणा करो

हल $\left\{(१-\frac{१}{२}-\frac{१}{३}-\frac{१}{२४})+(१\times\frac{१}{२}\times\frac{१}{३}\times\frac{१}{२४})\right\}\times७\frac{११}{१९}=$

$=\left\{(\frac{२४}{२४}-\frac{१२}{२४}-\frac{८}{२४}-\frac{१}{२४})+\frac{१}{१४४}\right\}\times\frac{१४४}{१९}=\frac{१९}{१४४}\times\frac{१४४}{१९}=१$ जवाब

(४०) नीचे लिखी हुई भिन्नों को साधारण भिन्न बनाओ

$\frac{२}{५}$ का $\frac{११}{१६}-\frac{१\frac{२}{३}}{१\frac{१}{२}}$ का $\frac{१९}{२०}+\frac{३}{७}$ का $\frac{१\frac{१६}{२१}}{२\frac{२}{५}}$ और $२\frac{१}{२}\times\frac{१}{३+\frac{१}{१+\frac{१}{१४+\frac{१}{५}}}}$

हल $\frac{२}{५}\times\frac{११}{१६}-\frac{\frac{५}{३}}{\frac{३}{२}}\times\frac{१९}{२०}+\frac{३}{७}\times\frac{\frac{३७}{२१}}{\frac{१२}{५}}$ और $\frac{५}{२}\times\frac{१}{३+\frac{१}{१+\frac{१}{\frac{७१}{५}}}}$

$\frac{२\times११}{५\times१६}-\frac{५\times२}{३\times३}\times\frac{१९}{२०}+\frac{३\times३७\times५}{७\times२१\times१२}=\frac{११}{४०}-\frac{५}{१८}\times\frac{१९}{२०}+\frac{५५}{१९६}=\frac{११}{४०}-$

$\frac{१}{४}+\frac{५५}{१९६}=\frac{२४१-७३०+५५०}{९८०}=\frac{६०१}{९८०}$ जवाब पहला

हल $२\frac{१}{२}\times\frac{१}{३+\frac{२}{३+\frac{१}{४+\frac{२}{४}}}}=\frac{५}{२}\times\frac{१}{३+\frac{२}{३+\frac{२}{\frac{१७}{४}}}}=\frac{५}{२}\times\frac{१}{३+\frac{२}{३+\frac{४}{१७}}}=\frac{५}{२}\times\frac{१}{३+\frac{२}{\frac{५५}{१७}}}$

$=\frac{५}{२}\times\frac{१}{३+\frac{१७}{५५}}=\frac{५}{२}\times\frac{१}{\frac{१८२}{५५}}=\frac{५}{२}\times\frac{५५}{१८२}=\frac{५\times५५}{२\times१८२}=\frac{२७५}{३६४}$ ज० होगा

(४१) $३\frac{२}{३}$, $४\frac{३}{४}$, $४\frac{४}{५}$ के योग को $७\frac{६}{७}$, $५\frac{५}{६}$ के अंतर से गुणा करो और गुणन फल में $९४\frac{१}{८}$, $९३\frac{१}{९}$ के योग का भाग दो

हल $\frac{(३\frac{२}{३}+४\frac{३}{४}+४\frac{४}{५})\times(७\frac{६}{७}-५\frac{५}{६})}{९४\frac{१}{८}+९३\frac{१}{९}}=\frac{(\frac{११}{३}+\frac{१९}{४}+\frac{२४}{५})\times(\frac{५५}{७}-\frac{३५}{६})}{\frac{७५३}{८}+\frac{८३८}{९}}=$

$\frac{(\frac{२२०}{६०}+\frac{२८५}{६०}+\frac{२८८}{६०})\times(\frac{३३०}{४२}-\frac{२४५}{४२})}{\frac{६७७७}{७२}+\frac{६७०४}{७२}}=\frac{\frac{७९३}{६०}\times\frac{८५}{४२}}{\frac{१३४८१}{७२}}=\frac{७९३\times८५\times७२}{६०\times४२\times१३४८१}=\frac{१}{७}$ ज०

(४२) $\left\{५\frac{५}{६}-(१\frac{१}{४}+\frac{५}{६}-\frac{७}{८})\times\frac{३}{५}+\frac{१३}{३२}\right\}\times\frac{२}{३+\frac{२\frac{१}{२}}{४}}$ को साधारण भिन्न की सूरत में लाओ

$\left\{५\frac{५}{६}-(१\frac{१}{४}\times\frac{५}{६}-\frac{७}{८})\times\frac{३}{५}+\frac{१३}{३२}\right\}\times\frac{२}{३+\frac{२\frac{१}{२}}{४}}=\left\{\frac{३५}{६}-(\frac{५}{४}\times\frac{५}{६}-\frac{७}{८})\times\frac{३}{५}+\frac{१३}{३२}\right\}\frac{२}{\frac{७}{४}}$

$=\left\{\frac{३५}{६}-(\frac{५}{४}\times\frac{५}{६}-\frac{७}{८})\times\frac{३}{५}+\frac{१३}{३२}\right\}\times\frac{१६}{२८}=\left\{\frac{३५}{६}-\frac{१}{६}\times\frac{३}{५}+\frac{१३}{३२}\right\}\times\frac{१६}{२८}=$

$\left\{\frac{३५}{६}-\frac{१}{१०}+\frac{१३}{३२}\right\}\times\frac{१६}{२८}=\frac{२८००-४८+१९५}{४८०}\times\frac{१६}{२८}=\frac{२९४७}{४८०}\times\frac{१६}{२८}=\frac{२९४७}{८४०}=$

$३\frac{३२७}{८४०}$ जवाब ॥

(४३) $\frac{२}{५}$ भिन्न से क्या मुराद है और एक छोटी भिन्न दर्याफ़्त करो कि अगर उसको $\frac{३}{४}$, $\frac{७}{६}$, $\frac{२९}{१२}$ में ज़ियादा करें तो योग सही अदद होजाय

हल-$\frac{२}{५}$ भिन्न से यह मुराद है कि इकाई के ५ हिस्से किये गये हैं और उनमें से २ हिस्से वास्ते भिन्न बनाने के लिये लिये गये हैं

$\frac{३}{४}$, $\frac{७}{६}$, $\frac{२९}{१२}=\frac{९}{१२}+\frac{१४}{१२}+\frac{२९}{१२}=\frac{५२}{१२}=४\frac{१}{३}$

अब इस भिन्न $४\frac{१}{३}$ में $\frac{२}{३}$ मिलावें तो ५ सही अंक होता है ∴ वाही छोटी भिन्न $\frac{२}{३}$ है जवाब

(४४) $\frac{८\frac{४}{५}\div५\frac{१}{२}+८\frac{२}{३}\text{ का }\frac{४}{९}-१०\frac{१}{५}\text{ का }\frac{५}{१७}\text{ का }\frac{५}{६}}{११\frac{१}{३}\text{ का }\frac{६}{१७}-६\frac{३}{७}\text{ का }\frac{१३}{१५}\times\frac{१}{३}+२\frac{१}{२}\text{ का }\frac{७}{१०}\times१\frac{१}{७}}$ का मान बताओ

हल $\dfrac{८\frac{४}{५} \div ५\frac{१}{२} + ८\frac{१}{८} \text{ का } \frac{४}{१३} - १०\frac{१}{५} \text{ का } \frac{५}{१७} \text{ का } \frac{४}{९}}{११\frac{१}{३} \text{ का } \frac{९}{३४} - ६\frac{७}{१३} \text{ का } \frac{१३}{१७} \times \frac{१}{३०} + २\frac{१}{२} \text{ का } \frac{७}{१०} \times १\frac{१}{७}} =$

$= \dfrac{\frac{४४}{५} \div \frac{११}{२} + \frac{६५}{८} \text{ का } \frac{४}{१३} - \frac{५१}{५} \text{ का } \frac{४}{९}}{\frac{३४}{३} \text{ का } \frac{९}{३४} - \frac{८५}{१३} \text{ का } \frac{१३}{१७} \times \frac{१}{३०} + २\frac{१}{२} \text{ का } \frac{७}{१०} \times \frac{८}{७}} = \dfrac{\frac{४४}{५} \times \frac{२}{११} + \frac{५}{२} - \frac{३}{१} \times \frac{४}{९}}{\frac{३}{१} - \frac{५}{१} \times \frac{१}{३०} + \frac{७}{४} \times \frac{८}{७}}$

$= \dfrac{\frac{८}{५} + \frac{५}{२} - \frac{४}{३}}{३ - \frac{१}{६} + २} = \dfrac{\frac{४८+७५-४०}{३०}}{\frac{१८-१+१२}{६}} = \dfrac{\frac{८३}{३०}}{\frac{२९}{६}} = \dfrac{८३ \times ६}{३० \times २९} = \dfrac{८३}{१४५}$ जवाब

(४५) $\dfrac{५\frac{५}{८} \div \frac{२}{३}}{१\frac{१}{५} \times \frac{५}{८} \div १०\frac{१}{३}} \times \frac{३}{५} \times \dfrac{१\frac{१}{२} \times ४\frac{१}{८}}{१३\frac{७}{८} \times ५\frac{१}{३}}$ का मान बताओ

हल $\dfrac{५\frac{५}{८} \div \frac{२}{३}}{१\frac{१}{५} \times \frac{५}{८} \div १०\frac{१}{३}} \times \frac{३}{५} \times \dfrac{१\frac{१}{२} \times ४\frac{१}{८}}{१३\frac{७}{८} \times ५\frac{१}{३}} = \dfrac{\frac{४५}{८} \div \frac{२}{३}}{\frac{६}{५} \times \frac{५}{८} \div \frac{३१}{३}} \times \frac{३}{५} \times \dfrac{\frac{३}{२} \times \frac{३३}{८}}{\frac{१११}{८} \times \frac{१६}{३}}$

$= \dfrac{४५ \times ३ \times २ \times ३ \times ३७ \times ५ \times ८ \times ३१ \times ८ \times ३}{६ \times ५ \times ३ \times ५ \times १११ \times १६ \times ८ \times २ \times २ \times ८} = \dfrac{१००३३६५६००}{२३०१६६८००}$

$= \dfrac{४८ \times ४५ \times ४५ \times ३० \times २०६}{४८ \times ४५ \times ४५ \times ३० \times ६४} = \dfrac{२७९}{६४} = ४\frac{२३}{६४}$ जवाब

(४६) $\dfrac{६\frac{२}{३} \times \frac{९}{३२} + \left(१\frac{३}{५} - \frac{३}{४}\right)\frac{१}{२} - \frac{११}{२०} \div \frac{१}{४}}{३\frac{३}{४} - \left(२\frac{२}{५} \times \frac{१}{३} + \frac{५}{६} \text{ का } १\frac{१}{२}\right) \frac{३}{४}}$ इस भिन्न को संक्षेप करो.

हल $\dfrac{६\frac{२}{३} \times \frac{९}{३२} + \left(१\frac{३}{५} - \frac{३}{४}\right)\frac{१}{२} - \frac{११}{२०} \div \frac{१}{४}}{३\frac{३}{४} - \left(२\frac{२}{५} \times \frac{१}{३} + \frac{५}{६} \text{ का } १\frac{१}{२}\right) \frac{३}{४}} = \dfrac{\frac{२०}{३} \times \frac{९}{३२} + \left(\frac{८}{५} - \frac{३}{४}\right)\frac{१}{२} - \frac{११}{२०} \times \frac{४}{१}}{\frac{१५}{४} - \left(\frac{१२}{५} \times \frac{१}{३} + \frac{५}{६} \times \frac{३}{२}\right) \frac{३}{४}} =$

$\dfrac{\frac{१५}{८} + \left(\frac{३२-१५}{२०}\right)\frac{१}{२} - \frac{११}{५}}{\frac{१५}{४} - \left(\frac{४}{५} + \frac{५}{४}\right) \frac{३}{४}} = \dfrac{\frac{१५}{८} + \frac{१७}{२०} \times \frac{१}{२} - \frac{११}{५}}{\frac{१५}{४} - \left(\frac{१६+२५}{२०}\right)\frac{३}{४}} = \dfrac{\frac{१५}{८} + \frac{१७}{४०} - \frac{११}{५}}{\frac{१५}{४} - \frac{४१}{२०} \times \frac{३}{४}} =$

$\dfrac{\frac{७५+१७-८८}{४०}}{\frac{१५}{४} - \frac{१२३}{८०}} = \dfrac{\frac{९२-८८}{४०}}{\frac{३००-१२३}{८०}} = \dfrac{\frac{४}{४०}}{\frac{१७७}{८०}} = \frac{४}{४०} \times \frac{८०}{१७७} = \dfrac{४ \times २ \times ४०}{४० \times १७७} = \frac{८}{१७७}$ जवाब

(४७) बताओ कि $\frac{१}{३}$ का ४ बड़ा है या $\frac{१}{४}$ का ५ वाँ अंश बड़ा है तो कितना ॥

हल $\frac{१}{३}$ का ४ $= \frac{४}{३}$ और $\frac{१}{४}$ का ५ $= \frac{५}{४}$ अब $\frac{४}{३}, \frac{५}{४} = \frac{१६}{१२}, \frac{१५}{१२}$

∴ ४ का १/३ बड़ा है और $\frac{१६}{२८} - \frac{१५}{२८} = \frac{१}{२८}$ बड़ा है जवाब

(४८) $\left(६\frac{३}{७} \text{ का } \frac{५\frac{१}{६} - ४\frac{५}{१२}}{१२\frac{२}{३} - ७\frac{५}{१२}}\right) \div \frac{१}{२} \text{ का } \left(१ + \frac{१}{२\frac{१}{३}}\right)$ इसको सादा करो

हल् – $\left(६\frac{३}{७} \text{ का } \frac{५\frac{१}{६} - ४\frac{५}{१२}}{१२\frac{२}{३} - ७\frac{५}{१२}}\right) \div \frac{१}{२} \text{ का } \left(१ + \frac{१}{२\frac{१}{३}}\right) = \frac{४५}{७} \text{ का } \frac{६२-५३}{१५२-८९} \div \frac{१}{२} \text{ का }$

$१\frac{३}{७} = \frac{४५×९×२×७}{७×६३×१०} = \frac{९}{७} = १\frac{२}{७}$ जवाब

(४९) अगर एक मनुष्य अपनी पूंजी में से १/३ एक वर्ष में खर्च करे और फिर बाकी का १/४ दूसरी साल में और फिर बाकी का १/६ तीसरी वर्ष में तो बताओ कौन सा हिस्सा बच रहेगा॥

हल चाहें कितनेही रुपये हों जब उसकी एक तिहाई दे दिया जाय तो दो तिहाई बाकी रहेगी और उसमें से जब २/३ का १/४ दे दिया जाय तो २/३ का ३/४ यानी १/२ बाकी रहेगी और १/२ का १/६ दे देने के बाद $\frac{१}{२} - \frac{१}{१२} = \frac{६-१}{१२} = \frac{५}{१२}$ बाकी रहेगी ज॰

(५०) एक आदमी किसी कारखाने में ३/८ हिस्से का हिस्सेदार था मगर उसने अपने हिस्से का १/६ लड़के को देदिया तो बताओ उसके पास कोनसा हिस्सा कारखाने का रहा॰

हल् लड़के का हिस्सा = १/६ का ३/८ = १/१६ ∴ जो हिस्सा बाकी रहा $\frac{३}{८} - \frac{१}{१६} = \frac{५}{१६}$ हिस्सा ह॰

(५१) एक टापू में एक गोल चक्कर सड़क का २५ मील लम्बा बना हुआ है तीन श. ब. स. एकही मुकाम से इस चक्कर के गिर्द घूमते हैं अ १० मील और ब ३३ १/३ मील और स १३ १/३ मील फ़ी घन्टे चलता है तो बताओ कि कम से कम कितने घन्टे में वह तीनों फिर उसी मुकाम पर मिलेंगे जहां से चले थे और यह भी बताओ कि हरएक ने कितने २ चक्कर इस मिलने के वक्त तक लगाये होंगे॰

हल उस २५ मील के चक्कर के चारों तरफ़ एक दफ़े घूमने में अ॰ ब॰ स को ५/२, ३/४, १५/८ घन्टे क्रम से लगते हैं इन भिन्नों का लघुतम समापवर्तक निकालने के लिये इनके बराबर नवीन भिन्न जिनका हर एकसा है यह हैं २०/८, ६/८, १५/८ और २०-६-१५ समापवर्तक ६० है ∴ भिन्नों का लघुतम समापवर्तक $\frac{६०}{८} = ७\frac{१}{२}$ पस तीनों आदमी ७ १/२ घन्टे में मिलेंगे॰

अ ने $\frac{१५}{२} \div \frac{५}{२} = \frac{१५\times२}{२\times५} = ३$ चक्कर किये और

ब ने $\frac{१५}{२} \div \frac{३}{४} = \frac{१५\times४}{२\times३} = १०$ चक्कर किये और

स ने $\frac{१५}{२} \div \frac{१५}{८} = \frac{१५\times८}{२\times१५} = ४$ चक्कर किये

(५२) $\left[२\frac{१}{१०}\text{ मन का }\frac{५}{६} - ११\frac{२}{३}\text{ सेर का }\frac{११}{१८}\right]$ का $\frac{१\frac{३}{४}}{२\frac{५}{८}}$ को $३७\frac{१}{३}$ मन की भिन्न में लाओ

हल $\left[२\frac{१}{१०}\text{ मन का }\frac{५}{६} - ११\frac{२}{३}\text{ सेर का }\frac{११}{१८}\right]$ का $\frac{१\frac{३}{४}}{२\frac{५}{८}}$

$= \left[\frac{२१}{१०}\text{ मन}\times\frac{५}{६} - \frac{३५}{३}\text{ सेर}\times\frac{११}{१८}\right]\times\frac{७}{४}\times\frac{८}{२१} = \left[७\times५\times२\text{ सेर} - \frac{३८५}{५४}\right]\text{ सेर का }\frac{२}{३} =$

$\left[७० - ७\frac{७}{५४}\right]\times\frac{२}{३} = ६२\frac{४७}{५४}\times\frac{२}{३} = \frac{३३९५\times२}{५४\times३} = \frac{३३९५}{८१}$ और $३७\frac{१}{३}$ मन $= \frac{११२}{३}\times४०$ सेर

$\frac{३३९५}{८१} \div \frac{११२\times४०}{३} = \frac{३३९५\times३}{८१\times११२\times४०} = \frac{६७९}{११२\times८\times२७} = \frac{६७९}{२४१९२}$ जवाब

(५३) एक आदमी १०००० रुपये का माल छोड़ कर यह कह मरा कि $\frac{१}{३}$ माल औरत को और $\frac{१}{२}$ लड़के को और बाकी लड़की को और औरत मरी तो यह कह गई कि मेरे माल का $\frac{३}{५}$ हिस्सा लड़के को और बाकी लड़की को मिले लेकिन लड़के ने क्या किया कि अपना और बहन का माल मिलाकर $\frac{१}{३}$ हिस्सा बहन को दिया तो बताओ बहन को क्या हाथ लगा और इस तरह बांट करने से बहन को क्या फ़ायदा हुआ और वह फ़ायदा पूरे माल का कौन सा हिस्सा है

हल अगर कुल रुपये को एक फ़र्ज़ करें तो लड़की का हिस्सा जो बाप ने दिया $= १ - \frac{१}{३} - \frac{१}{२} = \frac{६}{६} - \frac{२}{६} - \frac{३}{६} = \frac{१}{६}$ और जो हिस्सा माने लड़के को दिया $= \frac{३}{५}\times\frac{१}{३}$ $= \frac{१}{५}$ और जो हिस्सा माने लड़की को दिया $= \frac{२}{५}\times\frac{१}{३} = \frac{२}{१५}$ और

जो हिस्सा माने लड़के को दिया $= \frac{१}{२} + \frac{१}{५} = \frac{५}{१०} + \frac{२}{१०} = \frac{७}{१०}$ और

जो हिस्सा मा बाप ने लड़की को दिया $= \frac{१}{६} + \frac{२}{१५} = \frac{५}{३०} + \frac{४}{३०} = \frac{९}{३०} = \frac{३}{१०}$

और बमूजिब शर्त सवाल के $\frac{१}{३}$ हिस्सा माल का भाई ने बहन को दिया यानी $१००००\times\frac{१}{३} = ३३३३$ रुपये ५ आने ४ पाई और मा बाप ने बेटी को जो रुपये दिये $= १००००\times\frac{३}{१०} = ३०००$ ∴ बहन को ३३३३ रु० ५ आ० ४ पा० − ३०००

= ३३३ रुपये ५ आने ४ पाई का फ़ायदा हुआ जवाब और

और $\frac{१}{३} - \frac{३}{१०} = \frac{१०}{३०} - \frac{९}{३०} = \frac{१}{३०}$ हिस्सा जवाब

(५४) एक आदमी ने अपने माल का $\frac{१३}{२५}$ बड़े लड़के को दिया और बाक़ी का $\frac{१३}{२५}$ छोटे लड़के को दिया और जो कुछ बचा वह बीबी को दिया लेकिन छोटे लड़के से बड़े को १६९० रुपये ज़ियादा मिले तो बताओ कुल माल कितने रुपये का था और हर एक को क्या मिला ॥

हल– फ़र्ज़ करो कि कुल माल १ है और $\frac{१३}{२५}$ बड़े लड़के को

$१-\frac{१३}{२५}=\frac{१२}{२५} \therefore \frac{१२}{२५}\times\frac{१३}{२५}=\frac{१५६}{६२५}$ छोटे लड़के को

$\therefore \frac{१३}{२५}-\frac{१५६}{६२५}=\frac{३२५-१५६}{६२५}=\frac{१६९}{६२५}$ ज़ियादा बड़े लड़के को

$\therefore १६९० \div \frac{१६९}{६२५}=६२५०$ रुपये कुल माल हुआ

$\frac{६२५०\times१३}{२५}=३२५०$ रुपये बड़े लड़के को. $\frac{६२५०\times१५६}{६२५}=१५६०$ रु० छोटे लड़के को $\therefore ६२५०-(३२५०+१५६०)=१४४०$ बीबी को

(५५) $\frac{\frac{३}{५}}{\frac{८}{९}}+\frac{\frac{५}{७}}{७\frac{१}{२} \text{ का } \frac{११}{१२}}+\left(\frac{३\frac{३}{४}}{४\frac{२}{७}}-\frac{३\frac{२}{५}}{४\frac{१}{४}}+\frac{\frac{४}{७}}{२\frac{१}{२}}\right)\div ४\frac{६}{७}$ इस भिन्न को सूक्ष्म करो

हल $\frac{\frac{३}{५}}{\frac{८}{९}}+\frac{\frac{५}{७}}{\frac{१५\times११}{२\times१२}}+\left(\frac{\frac{१५}{४}}{\frac{३०}{७}}-\frac{\frac{१७}{५}}{\frac{१७}{४}}+\frac{\frac{४}{७}}{\frac{५}{२}}\right)\div\frac{३४}{७}=\frac{२७}{४०}+\frac{८}{७७}+$

$\left(\frac{७}{८}+\frac{८}{३५}-\frac{४}{५}\right)\div\frac{३४}{७} \therefore \frac{२७\times७७+८\times४०}{४०\times७७}+\frac{२४५-२२४+६४}{२८०}\div\frac{३४}{७}$

$\therefore \frac{२३९९}{३०८०}+\left(\frac{८५}{२८०}\div\frac{३४}{७}\right)=\frac{२३९९}{३०८०}+\frac{१}{१६}=\frac{५१८३}{६१६०}$ जवाब

(५६) $\frac{७\frac{१}{२}}{९\frac{१}{२}}+\frac{११\frac{१}{२}-२\frac{३}{५}}{११\frac{१}{२}+२\frac{३}{५}}\times१०\frac{९}{१३}-७\frac{१}{८}$ इस भिन्न का मान बताओ

हल $\frac{\frac{१५}{२}}{\frac{१९}{२}}+\frac{\frac{२३}{२}-\frac{१३}{५}}{\frac{२३}{२}+\frac{१३}{५}}\times\frac{१३९}{१३}-\frac{५७}{८} \therefore \frac{१५}{१३}+\frac{८९}{१३९}\times\frac{१३९}{१३}-\frac{५७}{८}$

$=\frac{०५}{१३}+७-\frac{५७}{८}=\frac{२०७}{१०४}=२\frac{३}{१०४}$ जवाब

(५७) $\left\{\frac{\frac{२}{३} \text{ का } \frac{३}{४}}{\frac{१}{२}}+\frac{\frac{२}{५} \text{ का } \frac{५}{६}}{\frac{२}{९} \text{ का } ४\frac{१}{२}}\right\}\div\left[\frac{\frac{२}{३} \text{ का } \frac{३}{४}}{\frac{३}{२}}-\frac{\frac{५}{२} \text{ का } \frac{५}{६}}{\frac{२}{९} \text{ का } ४\frac{१}{२}}\right]$

हल $\left\{\frac{\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}+\frac{\frac{2}{5}\times\frac{5}{6}}{\frac{2}{6}\times\frac{6}{2}}\right\}\div\left[\frac{\frac{3}{3}\times\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}}-\frac{\frac{5}{3}\times\frac{5}{6}}{\frac{2}{6}\times\frac{6}{2}}\right]=\left\{1+\frac{1}{3}\right\}\div$

$\left.1-\frac{1}{3}\right]=\frac{4}{3}\div\frac{2}{3}=2$ जवाब

(५८) $\frac{1}{4}+\frac{7}{8}$ का $\left(\frac{2\frac{1}{3}}{3\frac{1}{2}}+\frac{4\frac{1}{2}}{5\frac{1}{4}}\right)-\frac{\frac{2}{7}-\frac{1}{3}\text{ का }\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{7}\right)}{1+\frac{1}{2-\frac{1}{4}}}$ का मूल्य बताओ

हल $\frac{1}{4}+\frac{7}{8}\times\left(\frac{\frac{7}{3}}{\frac{7}{2}}+\frac{\frac{9}{2}}{\frac{21}{4}}\right)-\frac{\frac{2}{7}-\frac{1}{3}\times\frac{9}{14}}{1+\frac{4}{7}}=\frac{1}{4}+\frac{7}{8}\times\left(\frac{2}{3}+\frac{6}{7}\right)-\frac{\frac{2}{7}-\frac{3}{14}}{1+\frac{4}{7}}=$

$+\frac{7}{8}\times\frac{32}{21}-\frac{1}{22}=\frac{1}{4}+\frac{4}{3}-\frac{1}{22}=\frac{203}{132}=1\frac{71}{132}$ जवाब

(५९) एक भिन्न में दूसरी भिन्न का प्रारंभिक क़ायदों के मुवाफ़िक़ योग करना आता है और साबित करो कि $\frac{6+7}{7+8}$ भिन्न $\frac{6}{7}$ से बड़ा है और $\frac{7}{8}$ से छोटा है और नीचे वाली भिन्न को मुख्तसिर करो.

$$\frac{1\frac{1}{4}-\frac{5}{12}}{1\frac{1}{4}+\frac{5}{12}}+\frac{7}{6}\text{ का }\frac{6\times5}{14\times3}-\frac{11\frac{1}{4}}{15}=$$

हल $\frac{6}{7}$ से $\frac{6+7}{7+8}$ या $\frac{13}{15}$ बड़ा क्योंकि $\frac{6\times15}{7\times15}$ से $\frac{13\times7}{15\times7}$ यानी $\frac{90}{105}$ से $\frac{91}{105}$
$\frac{13}{15}$ या $\frac{6+7}{7+8}$ बड़ा है $\frac{6}{7}$ से और $\frac{7}{8}$ से $\frac{6+7}{7+8}$ छोटा
या $\frac{7\times15}{8\times15}$ से $\frac{13\times8}{15\times8}$ छोटा यानी $\frac{105}{120}$ से $\frac{104}{120}$ छोटा है

$\frac{7}{8}$ से $\frac{6+7}{7+8}$ छोटा है, $\frac{1\frac{1}{4}-\frac{5}{12}}{1\frac{1}{4}+\frac{5}{12}}+\frac{7}{6}$ का $\frac{6\times5}{14\times3}-\frac{11\frac{1}{4}}{15}=\frac{\frac{5}{4}-\frac{5}{12}}{\frac{5}{4}+\frac{5}{12}}+\frac{7}{6}\times$

$\frac{5}{7}-\frac{\frac{45}{4}}{15}=\frac{\frac{15-5}{12}}{\frac{15+5}{12}}+\frac{7}{6}\times\frac{15}{14}-\frac{3}{4}=\frac{\frac{10}{12}}{\frac{20}{12}}+\frac{7\times15}{6\times14}-\frac{3}{4}=\frac{10\times12}{12\times20}+$

$\frac{7\times15}{6\times14}-\frac{3}{4}=\frac{1}{2}+\frac{5}{4}-\frac{3}{4}=\frac{2+5-3}{4}=\frac{4}{4}=1$ जवाब

(६०) $\frac{\frac{4}{5}\left(\frac{12}{5}\times\frac{1}{4}+6\frac{2}{3}\right)-\frac{7}{20}}{2-\left\{1\frac{1}{2}-\left(2-\frac{1}{8}\right)\frac{1}{3}\right\}\times\frac{2}{3}}$ इसके का मान बताओ

(५४) एक आदमी ने अपने माल का $\frac{१३}{२५}$ बड़े लड़के को दिया और बाक़ी का $\frac{१३}{२५}$ लड़के को दिया और जो कुछ बचा वह बीबी को दिया लेकिन छोटे लड़के से बड़े को १६९० रुपये ज़ियादा मिले तो बताओ कुल माल कितने रुपये का था और हरएक को क्या मिला ॥

हल– फ़र्ज़ करो कि कुल माल १ है और $\frac{१३}{२५}$ बड़े लड़के को

$१-\frac{१३}{२५}=\frac{१२}{२५}$ ∴ $\frac{१२}{२५}\times\frac{१३}{२५}=\frac{१५६}{६२५}$ छोटे लड़के को

∴ $\frac{१३}{२५}-\frac{१५६}{६२५}=\frac{३२५-१५६}{६२५}=\frac{१६९}{६२५}$ ज़ियादा बड़े लड़के को

∴ $१६९० \div \frac{१६९}{६२५} = ६२५०$ रुपये कुल माल हुआ

$\frac{६२५०\times१३}{२५}=३२५०$ रुपये बड़े लड़के को. $\frac{६२५०\times१५६}{६२५}=१५६०$ रु. छोटे लड़के को ∴ $६२५०-(३२५०+१५६०)=१४४०$ बीबी को

(५५) $\frac{\frac{३}{५}}{\frac{८}{९}}+\frac{\frac{५}{७}}{७\frac{१}{२} \text{ का } \frac{११}{१२}}+\left(\frac{३\frac{३}{४}}{४\frac{२}{७}}-\frac{३\frac{२}{५}}{४\frac{१}{४}}+\frac{\frac{४}{७}}{२\frac{१}{२}}\right)\div ४\frac{६}{७}$ इस भिन्न को सूक्ष्म करो

हल $\frac{\frac{३}{५}}{\frac{८}{९}}+\frac{\frac{५}{७}}{\frac{१५\times११}{२\times१२}}+\left(\frac{\frac{१५}{४}}{\frac{३०}{७}}-\frac{\frac{१७}{५}}{\frac{१७}{४}}+\frac{\frac{४}{७}}{\frac{५}{२}}\right)\div\frac{३४}{७}=\frac{२७}{४०}+\frac{८}{७७}+$

$\left(\frac{७}{८}+\frac{८}{३५}-\frac{४}{५}\right)\div\frac{३४}{७}$ ∴ $\frac{२७\times७७+८\times४०}{४०\times७७}+\frac{२४५-२२४+६४}{२८०}\div\frac{३४}{७}$

∴ $\frac{२३९९}{३०८०}+\left(\frac{८५}{२८०}\div\frac{३४}{७}\right)=\frac{२३९९}{३०८०}+\frac{१}{१६}=\frac{५१८३}{६१६०}$ जवाब

(५६) $\frac{७\frac{१}{२}}{६\frac{१}{२}}+\frac{११\frac{१}{२}-२\frac{२}{५}}{११\frac{१}{२}+२\frac{३}{५}}\times१०\frac{९}{१३}-७\frac{१}{८}$ इस भिन्न का मान बताओ

हल $\frac{\frac{१५}{२}}{\frac{१३}{२}}+\frac{\frac{२३}{२}-\frac{१२}{५}}{\frac{२३}{२}+\frac{१३}{५}}\times\frac{१३९}{१३}-\frac{५७}{८}$ ∴ $\frac{१५}{१३}+\frac{९१}{१३९}\times\frac{१३९}{१३}-\frac{५७}{८}$

$\frac{१५}{१३}+७-\frac{५७}{८}=\frac{१०७}{१०४}=१\frac{३}{१०४}$ जवाब.

(५७) $\left\{\frac{\frac{२}{३}\text{ का }\frac{३}{४}}{\frac{१}{२}}+\frac{\frac{२}{५}\text{ का }\frac{५}{६}}{\frac{२}{९}\text{ का }४\frac{१}{२}}\right\}\div\left[\frac{\frac{२}{३}\text{ का }\frac{३}{४}}{\frac{१}{२}}-\frac{\frac{५}{२}\text{ का }\frac{५}{६}}{\frac{२}{९}\text{ का }४\frac{१}{२}}\right]$

हल $\left\{\frac{\frac{३}{३}\times\frac{३}{४}}{\frac{१}{२}}+\frac{\frac{२}{५}\times\frac{५}{६}}{\frac{२}{६}\times\frac{६}{२}}\right\}\div\left[\frac{\frac{३}{३}\times\frac{३}{४}}{\frac{३}{२}}-\frac{\frac{५}{३}\times\frac{५}{६}}{\frac{३}{६}\times\frac{६}{२}}\right]=\left\{१+\frac{१}{३}\right\}\div$
$\left[१-\frac{१}{३}\right]=\frac{४}{३}\div\frac{२}{३}=२$ जवाब

(५८) $\frac{१}{४}+\frac{७}{८}$ का $\left(\frac{२\frac{१}{३}}{३\frac{१}{२}}+\frac{४\frac{१}{२}}{५\frac{१}{४}}\right)-\frac{\frac{३}{७}-\frac{१}{३}\text{ का }\left(\frac{१}{२}+\frac{२}{७}\right)}{१+\frac{१}{२-\frac{१}{४}}}$ का मूल्य बतलाओ

हल $\frac{१}{४}+\frac{७}{८}\times\left(\frac{\frac{७}{३}}{\frac{७}{२}}+\frac{\frac{९}{२}}{\frac{२१}{४}}\right)-\frac{\frac{३}{७}-\frac{१}{३}\times\frac{९}{१४}}{१+\frac{४}{७}}=\frac{१}{४}+\frac{७}{८}\times\left(\frac{२}{३}+\frac{६}{७}\right)-\frac{\frac{३}{७}-\frac{३}{१४}}{१+\frac{४}{७}}=$
$\frac{१}{४}+\frac{७}{८}\times\frac{३२}{२१}-\frac{१}{२२}=\frac{१}{४}+\frac{४}{३}-\frac{१}{२२}=\frac{२०३}{१३२}=१\frac{७१}{१३२}$ जवाब

(५९) एक भिन्न में दूसरी भिन्न का प्रारंभिक क़ायदों के मुवाफ़िक़ क्यों कर भाग देते हैं और साबित करो कि $\frac{६+७}{७+८}$ भिन्न $\frac{६}{७}$ से बड़ा है और $\frac{७}{८}$ से छोटा है और नीचे लिखी भिन्न को मुख़्तसिर करो.

$$\frac{१\frac{१}{४}-\frac{५}{१२}}{१\frac{१}{४}+\frac{५}{१२}}+\frac{७}{८}\text{ का }\frac{६\times५}{१४\times३}-\frac{११\frac{१}{४}}{१५}=$$

हल $\frac{६}{७}$ से $\frac{६+७}{७+८}$ या $\frac{१३}{१५}$ बड़ा क्योंकि $\frac{६\times१५}{७\times१५}$ से $\frac{१३\times७}{१५\times७}$ यानी $\frac{९०}{१०५}$ से $\frac{९१}{१०५}$
∴ $\frac{१३}{१५}$ या $\frac{६+७}{७+८}$ बड़ा है $\frac{६}{७}$ से और $\frac{७}{८}$ से $\frac{६+७}{७+८}$ छोटा
क्योंकि $\frac{७\times१५}{८\times१५}$ से $\frac{१३\times८}{१५\times८}$ छोटा यानी $\frac{१०५}{१२०}$ से $\frac{१०४}{१२०}$ छोटा है.

∴ $\frac{७}{८}$ से $\frac{६+७}{७+८}$ छोटा है, $\frac{१\frac{१}{४}-\frac{५}{१२}}{१\frac{१}{४}+\frac{५}{१२}}+\frac{७}{८}\text{ का }\frac{६\times५}{१४\times३}-\frac{११\frac{१}{४}}{१५}=\frac{\frac{५}{४}-\frac{५}{१२}}{\frac{५}{४}+\frac{५}{१२}}+\frac{७}{८}\times$
$\frac{६\times५}{१४\times३}-\frac{\frac{४५}{४}}{१५}=\frac{\frac{१५-५}{१२}}{\frac{१५+५}{१२}}+\frac{७}{८}\times\frac{१५}{१४}-\frac{३}{४}=\frac{\frac{१०}{१२}}{\frac{२०}{१२}}+\frac{७\times१५}{८\times१४}-\frac{३}{४}=\frac{१०\times१२}{१२\times२०}$
$+\frac{७\times१५}{८\times१४}-\frac{३}{४}=\frac{१}{२}+\frac{५}{४}-\frac{३}{४}=\frac{२+५-३}{४}=\frac{४}{४}=१$ जवाब

(६०) $\frac{\frac{४}{५}\left(\frac{१२}{५}\times\frac{१}{६}+\frac{२}{६\frac{१}{४}}\right)-\frac{७}{२०}}{२-\left\{१\frac{१}{२}-\left(\frac{२}{३}-\frac{१}{८}\right)\frac{६}{५}\right\}\times\frac{५}{\frac{२}{३}}}$ इसके का माप बतलाओ

हल $\frac{\frac{४}{३}\left(\frac{१२}{५}\times\frac{१}{४}+\frac{३}{३०}\right)-\frac{७}{२०}}{२-\left\{\frac{४}{३}-\left(\frac{१६+१५}{४०}\right)\frac{१}{३}\right\}\times\frac{\frac{४}{३५}}{३}}=\frac{\frac{४}{३}\left(\frac{३}{५}+\frac{३}{१०}\right)-\frac{७}{२०}}{२-\left\{\frac{४}{३}-\frac{३१}{४०}\times\frac{१}{३}\right\}\times\frac{३}{५}}$

$=\frac{\frac{४}{३}\left(\frac{६+३}{१०}\right)-\frac{७}{२०}}{२-\left\{\frac{४}{३}-\frac{३१}{१२०}\right\}\times\frac{३}{५}}=\frac{\frac{४}{३}\times\frac{९}{१०}-\frac{७}{२०}}{२-\frac{१२९}{१२०}\times\frac{३}{५}}=\frac{\frac{६}{५}-\frac{७}{२०}}{\frac{२}{१}-\frac{१२९}{२००}}=\frac{\frac{१७}{२०}}{\frac{२७१}{२००}}=\frac{१७०}{२७१}$

$\frac{१७०}{२७१}\times\frac{१६}{१}=\frac{२७२०}{२७१}=१०\frac{१०}{२७१}$ आने और $\frac{१०}{२७१}\times१२=\frac{१२०}{२७१}$ पाई

∴ १० आने $\frac{१२०}{२७१}$ पाई जवाब

(६१) $\frac{२\frac{४}{५}\times\frac{१}{७}+\frac{३}{२५}-\frac{२}{६\frac{२}{५}}+\frac{१\frac{१}{५}}{४}}{२+\frac{२}{३+\frac{३}{४}}}$ इसका साधारण रूप बनाओ

हल $\frac{२\frac{४}{५}\times\frac{१}{७}+\frac{३}{२५}-\frac{२}{\frac{३२}{५}}+\frac{\frac{६}{५}}{४}}{२+\frac{२}{३+\frac{३}{४}}}=\frac{\frac{१४}{५}\times\frac{१}{७}+\frac{३}{२५}-\frac{५}{१६}+\frac{३}{१०}}{२+\frac{२}{\frac{१५}{४}}}$

$=\frac{\frac{२}{५}+\frac{३}{२५}-\frac{५}{१६}+\frac{३}{१०}}{\frac{३८}{१५}}=\frac{\frac{१६०+४८-१२५+१२०}{४००}}{\frac{३८}{१५}}=\frac{\frac{२०३}{४००}}{\frac{३८}{१५}}$

$=\frac{२०३\times१५}{४००\times३८}=\frac{६०९}{३०४०}$ जवाब

(६२) $\frac{\left(\frac{५}{६}+\frac{३}{८}\right)\times\left(\frac{४}{५}+\frac{३}{४}\right)\times\left(\frac{११}{१२}-\frac{३}{८}\right)}{\frac{५}{६}+\frac{३}{८}\times\frac{४}{५}+\frac{३}{४}\times\frac{११}{१२}-\frac{३}{८}}$ का मान बताओ

हल $\frac{\left(\frac{२०+९}{२४}\right)\times\left(\frac{१६+१५}{२०}\right)\times\left(\frac{२२-९}{२४}\right)}{\frac{५}{६}+\frac{३}{८}\times\frac{४}{५}+\frac{३}{४}\times\frac{११}{१२}-\frac{३}{८}}=\frac{\frac{२९}{२४}\times\frac{३१}{२०}\times\frac{१३}{२४}}{\frac{५}{६}+\frac{३}{१०}+\frac{११}{१६}-\frac{३}{८}}$

$=\frac{\frac{११६८७}{११५२०}}{\frac{२००+७२+१६५-९०}{२४०}}=\frac{\frac{११६८७}{११५२०}}{\frac{३४७}{२४०}}=\frac{११६८७\times२४०}{११५२०\times३४७}=\frac{११६८७}{१६६५६}$ उ

(६३) साबित करो कि $\cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{५}}}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{१}}}}} = \frac{८}{९}$ के है

हल $\cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{५}}}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{१}}}}} = \cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{\frac{२१}{५}}}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{\frac{३}{१}}}}}$

$= \cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\frac{५}{२१}}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{३+\frac{१}{३}}}} = \cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{\frac{६८}{२१}}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{\frac{१०}{३}}}}$

$= \cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\frac{२१}{६८}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\frac{३}{१०}}} = \cfrac{१}{१+\cfrac{१}{\frac{१५७}{६८}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{\frac{४३}{१०}}} = \cfrac{१}{१+\frac{६८}{१५७}}$

$+ \cfrac{१}{५+\frac{१०}{४३}} = \cfrac{१}{\frac{२२५}{१५७}} + \cfrac{१}{\frac{२२५}{४३}} = \frac{१५७}{२२५} + \frac{४३}{२२५} = \frac{२००}{२२५} = \frac{८}{९}$ जवाब

(६४) $\frac{१}{२}$ का १९ शिलिंग ६ $\frac{१}{४}$ पेन्स + $\frac{१}{३}$ का १२ शिलिंग ११ $\frac{१}{४}$ पेन्स + $\frac{१}{६}$ का २ पौंड ४ शिलिंग ८ $\frac{३}{४}$ पेन्स की कीमत दर्याफ़्त करो

हल $\frac{१}{२}$ का १९ शि० ६ $\frac{१}{४}$ पें० + $\frac{१}{३}$ का १२ शि० ११ $\frac{१}{४}$ पें० + $\frac{१}{६}$ का २ पौं० ४ शि० ८ $\frac{३}{४}$ पेन्स

$= \left(\frac{१}{२}\times १९\frac{२५}{४८}\right) + \left(\frac{१}{३}\times १२\frac{४५}{४८}\right) + \left(\frac{१}{६}\times ४४\frac{३५}{४८}\right)$ शिलिंग

$= \left(\frac{१}{२}\times\frac{[illegible]}{४८}\right) + \left(\frac{१}{३}\times\frac{६२१}{४८}\right) + \left(\frac{१}{६}\times\frac{२१४७}{४८}\right) = \frac{२३३९}{२८८} + \frac{१२४२+२१४७}{२८८}$

$= \frac{५७६८}{२८८} = २०\frac{१}{१६}$ = १ पौंड ३ पेन्स जवाब

(६५) किस भिन्न में $\frac{३}{४}$ का भाग दें कि भजनफल $\frac{६}{७}$ हो और वह कौन सी भिन्न है जो कि $\frac{४\frac{१}{३}}{६}$ के बराबर है और उसका हर १४ है

हल $\frac{३}{४}\times\frac{६}{७} = \frac{९}{१४}$ अ० उ० और $\frac{४\frac{१}{३}}{६} = \frac{१३}{१८}$ ∴ $\frac{\frac{१३}{१८}\times १४}{१४} = \frac{१०\frac{१}{९}}{१४}$ जवाब दो०

(६६) वह कौन सा कसर है कि $\frac{१}{[illegible]}$ का भाग दें और भजन फल में $\frac{[illegible]}{[illegible]}$ का भाग दें तो दूसरे भजन फल में [illegible] का भाग दें तो [illegible] भजन फल हो

हल दूसरा भजन फल = [illegible] = $\frac{१११}{८}$ और पहला भजन फल = $\frac{१११}{८}\times\frac{२}{५} = \frac{१११}{२०}$

∴ वह तादाद $= \frac{६६६}{२०} \times \frac{१}{३} = \frac{२२२}{२०} = ११\frac{१}{१०}$ जवाब

(६७) $\dfrac{(५\frac{१}{२}+\frac{१}{४})(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})-(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})}{(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})+(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})}$ की क़ीमत दर्याफ़्त करो

हल $\dfrac{(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})-(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})}{(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})+(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})} = \dfrac{(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})^२-(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})^२}{(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})+(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})}$

$\dfrac{\{(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})+(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})\}\times\{(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})-(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})\}}{(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})+(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४})}$

$(५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४})-(५\frac{१}{२}-३\frac{१}{४}) = ५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४}-५\frac{१}{२}+३\frac{१}{४} = ६\frac{१}{२}$ जवाब

(६८) $९९९\frac{३४५६}{३४५७}$ को ९९९९ से गुणा करो

हल $९९९\frac{३४५६}{३४५७} \times ९९९९ = (१००० - \frac{१}{३४५७}) \times ९९९९ = ९९९९००० - \frac{९९९९}{३४५७} =$
$९९९८९९९ + १ - \frac{९९९९}{३४५७} = ९९९८९९९ + \frac{३४५७ - ९९९९}{३४५७} = ९९९८९९९\frac{३४५८}{३४५७}$ जवाब

(६९) $\dfrac{२\times\sqrt{१+\frac{१}{३}} \div \sqrt{१-\frac{१}{५}}}{५\times\sqrt{१+\frac{१}{३}}\times\sqrt{१-\frac{१}{५}}}$ की क़ीमत दर्याफ़्त करो

हल $\dfrac{२\times\sqrt{१+\frac{१}{३}} \div \sqrt{१-\frac{१}{५}}}{५\times\sqrt{१+\frac{१}{३}}\times\sqrt{१-\frac{१}{५}}} = \dfrac{२+\sqrt{१+\frac{१}{३}}}{५\times\sqrt{१+\frac{१}{३}}\times\sqrt{१-\frac{१}{५}}\times\sqrt{१-\frac{१}{५}}} = \dfrac{२}{५\times(१-\frac{१}{५})}$

$= \frac{२}{४} = \frac{१}{२}$ जवाब

(७०) एक अमीर आदमी ने अपनी जायदाद का $\frac{२}{५}$ हिस्सा बड़े लड़के को दिया बड़े लड़के के हिस्से का $\frac{३}{४}$ दूसरे लड़के को और दूसरे लड़के के हिस्से का $\frac{२}{३}$ तीसरे लड़के को और बाक़ी चौथे को दिया जिसकी आमदनी ५००० रु० है तो कुल जायदाद की आमदनी बताओ।

चूंकि दूसरे लड़के का हिस्सा $= \frac{२}{५} \times \frac{३}{४} = \frac{३}{१०}$

तीसरे लड़के का हिस्सा $= \frac{३}{१०} \times \frac{२}{३} = \frac{१}{५}$

चौथे लड़के का हिस्सा $= १ - (\frac{२}{५} + \frac{३}{१०} + \frac{१}{५}) = \frac{१}{१०}$

चूंकि $\frac{१}{१०}$ हिस्से की क़ीमत ५००० रुपया है,

∴ कुल जायदाद की आमदनी $= ५००० \div \frac{१}{१०} = ५००००$ रु० जवाब

(७१) $२\frac{१}{४}$, $३\frac{१}{३}$, $१\frac{४}{५}$, $७\frac{१}{८}$ के जोड़ में क्या मिलाया जाय कि जोड़ १०० हो

हल चूंकि चाही हुई भिन्न $= १०० - \left(२\frac{१}{४} + ३\frac{१}{३} + १\frac{४}{५} + ७\frac{१}{८}\right)$

$= १०० - \left(\frac{९}{४} + \frac{१०}{३} + \frac{९}{५} + \frac{५७}{८}\right) = १०० - \frac{१७४१}{१२०} = ८५\frac{५९}{१२०}$ जवाब

(७२) एक ऐसी संख्या बताओ कि उसमें $२\frac{१}{२}$ जोड़ें और योग फल को $४\frac{१}{२}$ से गुणा करें और गुणनफल में ३ मिलावें और योग फल में $१\frac{१}{५}$ का भाग देने से लब्धि २५ हो

हल चूंकि चाही हुई संख्या $= \left(२५ \times १\frac{१}{५} - ३\right) \div ४\frac{१}{२} - २\frac{१}{२}$

$= \left(२५ \times \frac{६}{५} - ३\right) \div \frac{९}{२} - \frac{५}{२}$

$= (३० - ३) \div \frac{९}{२} - \frac{५}{२} = २७ \times \frac{२}{९} - \frac{५}{२}$

$= ६ - \frac{५}{२} = ३\frac{१}{२}$ जवाब

(७३) असमान जाति भिन्न की तारीफ़ बयान करो और बताओ कि $\frac{३}{४} \div \left(\frac{२}{३} \text{ का } \frac{६}{७}\right)$ और $\frac{३}{४} \div \frac{२}{३} \times \frac{६}{७}$ में कुछ अंतर है या नहीं अगर है तो दरयाफ़्त करो

हल असमान जाति भिन्न वह है जिसका अंश या हर या दोनों असमान जाति या मिश्र भिन्न हों. चूंकि $\frac{३}{४} \div \left(\frac{२}{३} \text{ का } \frac{६}{७}\right) = \frac{३}{४} \div \left(\frac{२}{३} \times \frac{६}{७}\right) = \frac{३}{४} \div \frac{४}{७} = \frac{२१}{१६}$

और चूंकि $\frac{३}{४} \div \frac{२}{३} \times \frac{६}{७} = \frac{३}{४} \times \frac{३}{२} \times \frac{६}{७} = \frac{२७}{२८}$

∴ चाहा हुआ अन्तर $= \frac{२१}{१६} - \frac{२७}{२८} = \frac{३९}{११२}$ जवाब

(७४) $\dfrac{१}{२+\dfrac{१}{३+\dfrac{११}{४+\dfrac{१}{५}}}}$ को सादा करो

हल $\dfrac{१}{२+\dfrac{१}{३+\dfrac{११}{४+\dfrac{१}{५}}}} = \dfrac{१}{२+\dfrac{१}{३+\dfrac{११}{\frac{२१}{५}}}} = \dfrac{१}{२+\dfrac{१}{३+\dfrac{५५}{२१}}} = \dfrac{१}{२+\dfrac{१}{\frac{११८}{२१}}} = \dfrac{१}{२+\dfrac{२१}{११८}} =$

$\dfrac{१}{\frac{२५७}{११८}} = \dfrac{११८}{२५७}$ जवाब

(७५) $\left(\frac{१}{२} + \dfrac{३}{१\frac{३}{५}} + \frac{११}{१४} + \frac{८}{८} - १\right) \div$ का $\frac{५}{६}$ का $३\frac{३}{७}$ को सादा करो

हल $\left(\frac{१}{२}+\frac{\frac{३}{७}}{१\frac{३}{५}}+\frac{११}{१४}+\frac{५}{८}-१\right)\div\frac{३}{४}$ का $\frac{५}{८}$ का $२\frac{३}{७}$

$=\left(\frac{१}{२}+\frac{१५}{५६}+\frac{११}{१४}+\frac{५}{८}-१\right)\div\frac{३}{४}\times\frac{५}{८}\times\frac{१७}{७}$

$=\left(\frac{५६+४५+१३२+१०५+१६८}{१६८}\right)\div\frac{३}{४}\quad\frac{५}{८}\times\frac{१७}{७}=\frac{८५}{८४}\div\frac{८५}{८४}=\frac{८५\times८४}{८५\times८४}=१$ जवाब

(२८) सोहन के पास कुछ रुपये हैं पहिले उनके आधे और पांच और खर्च किये फिर दूसरी दफ़ा बची हुई रक़म का पांचवां हिस्सा और पांच और खर्च किये फिर तीसरी दफ़ा बाक़ी की तिहाई और पांच और खर्च किये अब उसके पास सिर्फ़ ५ रुपये रहगये तो बताओ कुल रक़म उसके पास क्या थी

हल ज़ाहिर है कि तीसरी दफ़ा सोहन के पास किसी रक़म का $\frac{१}{३}$ हिस्सा देनेके बाद यानी जब तक उसने पांच रुपये और न दिये थे उसके पास उसी रक़म का $\frac{२}{३}$ हिस्सा ५रु० + ५ रुपये यानी १० रुपये के बराबर है इसलिये वह पूरी रक़म $\frac{१०\times३}{२}$ यानी १५रु० के बराबर है और इसी तरह दूसरी दफ़ा किसी रक़म का $\frac{१}{५}$ हिस्सा देने के बाद उसके पास उसी रक़म का $\frac{४}{५}$ हिस्सा १५+ यानी २० रुपये के बराबर है इसलिये वह पूरी रक़म $\frac{२०\times५}{४}$ यानी १५ रुपये के बराबर है और पहली दफ़ा किसी रक़म का $\frac{१}{२}$ हिस्सा देने के बाद उसके पास उसी रक़म के $\frac{१}{२}$ हिस्सा २५+५ यानी ३० रुपये के बराबर है इसलिये वह पूरी रक़म $\frac{३०\times२}{२}$ यानी ६० रुपये के बराबर है पस सोहन के पास ६० रुपये की रक़म थी

४ अध्याय

दशम लव के संबंधी सवालात

(१) दशमलव किसे कहते हैं

(जवाब) दशमलव ख़ास तरह का भिन्न है जिसका हर दस या दस का कोई घात यानी १०, १००, १००० और दशम लव के स्थानों के अनुसार हो

(२) साधारण भिन्न और दशमलव भिन्न में क्या फर्क है

(ज०) साधारण भिन्न के हर के लिये कोई कैद नहीं है हर संख्या उसका हर हो

सकता है लेकिन दशम लब भिन्न के हर के लिये यह क़ैद है कि वह ऐसी संख्या जो दस या दस का कोई घात हो

३) इल्म हिसाब में व निस्बत भिन्न के दशमलब का इस्तेमाल करने से बड़े फ़ायदे हैं, (ज०) ब निस्बत भिन्न के दशमलब में बग़ैर समच्छेद किये भिन्न जल्द आपस में सजातीय हो जाते हैं और जोड़ना, घटाना, गुणा, भाग वग़ैरः निहायत आसानी से हो सकते हैं अगर्चि, सब साधारण भिन्नों के ठीक बराबर दशमलब भिन्न नहीं बन सके हैं लेकिन तौ भी उनकी क़ीमत के क़रीब २ ऐसे दशमलब भिन्न दर्याफ़्त हो सकते हैं कि ग़लती जो दशमलब भिन्न के इस्तेमाल से पड़ती है वह ऐसी कम होती है कि हरगिज़ क़ाबिल लिहाज़ के नहीं होती

(३) $\frac{७}{१०}$, $\frac{११७}{१०}$, $\frac{३१}{१००}$, $\frac{१०१५}{१०००}$ इस भिन्न को दशमलब की सूरत में लाओ

हल पहले $\frac{७}{१०}$ = ·७ ज० और दो० $\frac{११७}{१०}$ = ११·७ ज० और ती० $\frac{३१}{१००}$ = ·३१ ज० और चौ० $\frac{१०१५}{१०००}$ = १·०१५ जवाब

(४)(क) ·४, ·२५, ·३७५, ·०००६३७५ को भिन्न की सूरत में लाओ

(ख) साबित करो कि दशमलब के दाहिनी तरफ़ शून्य लगाने से उसकी क़ीमत में कुछ फ़र्क़ नहीं आता और और बाईं तरफ़ शून्य लगाने से हरएक शून्य पर क़ीमत में दसवां हिस्सा रहजाता है

(ज०) ·५, ·५०, ·५०० वग़ैरः का मतलब $\frac{५}{१०}$, $\frac{५०}{१००}$, $\frac{५००}{१०००}$ वग़ैरः हैं ये हरएक भिन्न के बराबर हैं पस साबित हुआ कि दशमलब के दाहिनी ओर शून्य लगाने से उस की क़ीमत में कुछ फ़र्क़ नहीं आता।

और ·५, ·०५, ·००५ वग़ैरः का मतलब $\frac{५}{१०}$, $\frac{५}{१००}$, $\frac{५}{१०००}$ वग़ैरः इन भिन्नों में हरएक भिन्न अपने पहले भिन्न का दसवां हिस्सा है यानी $\frac{५}{१००}$ दसवां हिस्सा $\frac{५}{१०}$ का है और $\frac{५}{१०००}$ दसवां हिस्सा $\frac{५}{१००}$ का है पस साबित हुआ कि दशमलब के बाईं तरफ़ शून्य लगाने से हर शून्य पर क़ीमत दसवां हिस्सा रह जाती है

हल अव्वल ·४ = $\frac{४}{१०}$ ज० दोम दो० ·२५ = $\frac{२५}{१००}$ जवाब और ती० ·३७५ = $\frac{३७५}{१०००}$ ज० और चौ० ·०००६३७५ = $\frac{६३७५}{१००००००}$ जवाब

(५) ·३५, ·००००२५६, ·०३०३१२५, ·००२३९२३७५,

४·००७८१२५ इन दशम लब्ध भिन्नों को लघुत्तम साधारण भिन्नों की सूरत में

हल अव्वल ·३५ = $\frac{३५}{१००}$ = $\frac{७}{२०}$ और दोयम ·००००२५६ = $\frac{२५६}{१००००००००}$ = $\frac{२}{७८१२५}$ और

सोयम– १५·२०३१२५ = १५ $\frac{२०३१२५}{१००००००}$ = १५ $\frac{१३}{६४}$ जवाब

चहारम– ·००२३४३७५ = $\frac{२३४३७५}{१००००००००}$ = $\frac{३×७८१२५}{७८१२५×१२८०}$ = $\frac{३}{१२८०}$ जवाब

पांचवें– ४·००७८१२५ = ४ $\frac{७८१२५}{१००००००००}$ = ४ $\frac{१}{१२८}$ जवाब

(६) पांच दस … पच्चीस दस हज़ार वां· बत्तीस लाखवां इनको

हल पांच दसवां = ·५ और बारह सौवां = ·१२ और आठ हज़ार वां = ·००८ और पच्चीस दस हज़ार वां = ·००२५ और बत्तीस लाखवां = ·०००३२ जवाब

(७) ·४, ·००७, ३·००२४, ३३७·४९, ५·३७५, ९·२२५, १५·२३२५, १२·५२३५ इन दशमलब्ध भिन्नों को शब्दों में लिखो

हल ·४ = चार दसवां और ·००७ = सात हज़ार वां और ३·००२४ = तीन और चौबीस दस हज़ार वां और ३३७·४९ = तीन सौ सैंतीस और उनचास सौवां और ५·३७५ = पांच और तीन सौ पचहत्तर हज़ार वां और ९·२२५ = नौ और दो सौ पच्चीस हज़ार वां और १५·२३२५ = पन्द्रह और दो हज़ार तीन सौ पच्चीस दस हज़ार वां और १२·५२३५ = बारह और पांच हज़ार दो सौ पैंतीस दस हज़ार वां जवाब

(८) ६९३२·८७४२, ४५७·३, ८४५·३९३, २३३·८८८, ·००००३५, ·००००३४५ इन संख्याओं में हरएक अंक की स्थानी कीमत लिखो

हल ६९३२·८७४२ = ६×१००० + ९×१०० + ३×१० + २ + $\frac{८}{१०}$ + $\frac{७}{१००}$ + $\frac{४}{१०००}$ + $\frac{२}{१००००}$ = ६००० + ९०० + ३० + २ + $\frac{८}{१०}$ + $\frac{७}{१००}$ + $\frac{४}{१०००}$ + $\frac{२}{१००००}$

४५७·३ = ४×१०० + ५×१० + ७ + $\frac{३}{१०}$ = ४०० + ५० + ७ + $\frac{३}{१०}$

तीः ८४५·३९३ = ८×१०० + ४×१० + ५ + $\frac{३}{१०}$ + $\frac{९}{१००}$ + $\frac{३}{१०००}$

= ८०० + ४० + ५ + $\frac{३}{१०}$ + $\frac{९}{१००}$ + $\frac{३}{१०००}$

चौः २३३·८८८ = २×१०० + ३×१० + ३ + $\frac{८}{१०}$ + $\frac{८}{१००}$ + $\frac{८}{१०००}$

पाः ·००००३५ = $\frac{३}{१०००००}$ + $\frac{५}{१००००००}$

छः ·००००३४५ = $\frac{३}{१०००००}$ + $\frac{४}{१००००००}$ + $\frac{५}{१०००००००}$

(९) ·३ को १० और १००० से ·००१२५ को १०० और १०००० से और ५३८·७३४ को १०००० से गुणा और भाग दो

हल पहला ·३×१० = ३ और दो० ·३×१००० = ३०० जवाब

तीसरा ·३÷१० = ·०३ और चौ० ·३÷१००० = ·०००३ जवाब

पां० ·००१२५×१०० = ·१२५ और छ० ·००१२५×१०००० = १२·५ ज०

सातवां ·००१२५÷१०० = ·००००१२५ और आ० ·००१२५÷१०००० = ·०००००००१२५ जवाब

न० ५३८·७३४×१०००० = ५३८७३४० जवाब और

दसवां ५३८·७३४÷१०००० = ·०५३८७३४ जवाब

(१०) ३२१·४+१२+३१·६१५४+·०१+२·२१४+४१५·६२ इन दशमलवों को जोड़ो. और २३·१४२५−२·००८ और ३·४१२−२·९९८२७ इनको घटाओ

हल

```
  ३२१·४                 २३·१४२५ अव्वल
   १२·                   २·००८
   ३१·६१५४             ─────────
     ·०१                २१·१३४५ जवाब
    २·२१४
  ४१५·६२                 ३·४१२
 ─────────               २·९९८२७ दो०
  ७८२·८५९४ जवाब         ─────────
                          ·४१३७३ जवाब
```

(११) २२·७ को ·०२४१ से और २·७ को ·२७ से और ५·५२५ को ·२५ से गुणा करो

हल

```
    २२·७          २·७         ५·५२५
   ·०२४१          ·२७          ·२५
  ───────        ─────       ───────
     २२७          १८९        २७६२५
    ९०८           ५४         ११०५०
   ४५४           ─────       ───────
  ───────        ·७२९ ज० दो०  १·३८१२५ ज० ती०
 प० ·५४७०७ ज०
```

(१२) १५·६२५ में २·५ का और १५६२·५ में ·०००२५ और ९·०६५ में ·०४९ का और १५ में ६·२५ का भाग दो

हल पहला

```
२·५) १५·६२५ (६·२५ जवाब
     १५०
     ───
      ६२
      ५०
     ───
      १२५
      १२५
     ───
        ०
```

हल्ल दोयम ·०००२५)१५६२·५(६२५०००० ज०
२५०
६२
५०
१२५
१२५

ती० ·०४९)७·०६५(१२५ ज०
४९
४१६
३९२
२४५
२४५
×

चौ० ६·२५)१५·००(२·४ ज०
१२५०
२५००
२५००
×

(१३) जो $\frac{३}{५}$, $\frac{३}{५००}$ और $\frac{३}{५१२}$ इन भिन्नों को दशम लव की सूरत में लाओ

५)$\frac{३·०}{·६}$ ५००)$\frac{३·०००}{·००६}$ ५१२=८×८×८

८	३·०००
८	·३७५०००
८	·०४६८७५०००
	·००५८५९३७५

जो $\frac{४}{५}$, ३ $\frac{१}{८}$, २ $\frac{९}{४०}$, ६ $\frac{११}{१२५}$ इनको दशमलव की सूरत में लाओ

५)$\frac{४·०}{·८}$ ८)$\frac{१·०००}{·१२५}$ ४०)$\frac{९·०००}{·२२५}$ १२५=५×५×५

५	११
५	२·२०
५	·४४०
	·०८८

∴ ·८, ३·१२५, २·२२५, ६·०८८ जवाब

(१४) दशमलव कै किस्म का होता है

(जवाब) दशमलव की दो किस्में हैं अव्वल को अनावर्त और दूसरे को आवर्त दशमलव कहते हैं॥

(१५) अनावर्त दशमलव की तारीफ बयान बयान करो और आवर्त की भी तारीफ बयान करो॥

(ज०) जिस भिन्न को दशमलव की सूरत में लाने में पूरा बट जाता है उसको अनावर्त दशमलव कहते हैं जैसे $\frac{३}{५}$=·६ अगर भिन्न को दशमलव की सूरत के बनाने में कोई भिन्न ऐसा हो कि उससे दशमलव पूरे निकाल सकते हों यानी उसका अंश

बहुत से शून्य उतारने पर भी हर से पूरा न बट सका हो किन्तु भजन फल में एक या कई अंक एकही सिलसिले से बार बार आवें तो ऐसे दशमलवों को आवर्त दशमलव कहते हैं और जो अंक बार२ आता है उसको आवर्त कहते हैं जैसे $\frac{२}{३}$ = ·६ से ·६६६६६६ · · · · · · मुराद है॥

(१६) अनावर्त और आवर्त दशमलव की क्या पहचान है यानी कौन२ भिन्न दशमलव की सूरत में लाने से पूरे बट सके हैं और कौन से पूरे नहीं बट सके

(उ०) जिस लघुतम रूप भिन्न के हर में २ या ५ के हद गुणन खंड वह अनावर्त दशमलव होगा यानी दशमलव की सूरत में पूरा बट जाय गा मसलन $\frac{३}{१६}$ इस भिन्न का हर १६= २×२×२×२ और $\frac{४}{१२५}$ इस भिन्न का हर १२५ = ५×५×५ और $\frac{३}{५०}$ इस भिन्न का हर ५०= २×५×५ इसी लिये $\frac{३}{१६}$ और $\frac{४}{१२५}$ और $\frac{३}{५०}$ दशमलव भिन्नों की सूरत में ठीक२ तबदील हो सके हैं. जिस लघुतम रूप भिन्न के हर में २ या ५ के हद गुणन खंड न हों वह आवर्त दशमलव होगा यानी दशमलव की सूरत में लाने में कभी पूरा न बटे गा मसलन $\frac{५}{१२}$ इस भिन्न का हर १२=२×२×३ और इसके हर में तीन का भी हद गुणन खंड आया है इसलिये वह भिन्न भाग देने पर पूरा न बटेगा यानी आवर्त दशमलव होगा

(१७) जिन भिन्नों के हरों में २ या ५ के हद गुणनखंड होते हैं वे क्यों दशमलव भिन्न की सूरत में ठीक २ तबदील होसक्ते हैं

$\frac{३}{५००}=\frac{३}{२×२×५×५×५}=\frac{३×२}{२×५×२×५×२×५}=\frac{६}{१०००}=.००६$

(१८) किसी ऐसे साधारण भिन्न को जो दशमलव की सूरत में बदल सक्ता है बिना भाग की क्रिया किये मालूम कर सक्ते हैं कि दशमलव के स्थान पर पूरा वटवारा या यानी दशमलव की सूरत में लाने से कितने स्थान दशमलव के आवेंगे ॥

(ज॰) साधारण भिन्न के हर के गुणन खंडों में से कोई खंड दो दो के या पांच २ के ज़ियादा से ज़ियादा जितनी वार आते हैं उतनेही स्थान दशमलव के उस भिन्न को दशमलव की सूरत में वदलने से आते हैं

ऊपर के सवाल में १/१६ भिन्न के हर १६ में गुणन खंड दो चार वार आता है इसलिये उस दशमलव भिन्न में जो १/१६ के बराबर है दशमलव के चार स्थान होंगे और ३/५० भिन्न के हर ५० में गुणन खंड दो एक वार और पांच दोवार आता है इसलिये उस दशमलव भिन्न में जो ३/५० के बराबर है दशमलव के दो स्थान होंगे और ४/१२५ भिन्न के हर १२५ में गुणन खंड पांच तीन वार आता है इसलिये उस दशमलव भिन्न में जो ४/१२५ के बराबर है दशमलव के तीन स्थान होंगे ॥

(१९) ऐसे लघुतम साधारण भिन्न जो दशमलव की सूरत में ठीक २ नहीं बदल सक्ते वगैर भाग की क्रिया किये किस तरह जान सक्ते हैं कि वार वार आने वाले अंक दशमलव चिन्ह के बादही शुरू होते हैं या दशमलव चिन्ह के दाहिनी तरफ़ कुछ अंक पहले आकर फिर बराबर आने वाले अंक शुरू होते हैं

(ज॰) जिस लघुतम साधारण भिन्न के हर में कोई गुणन खंड २ या ५ के नहीं होते उनके दशमलव की सूरत में दौर यानी चक्र उन अंकों का जो वार वार आते हैं दशमलव चिन्ह के बादही शुरू होता है मसलन ४/३३ के हर ३३ में २ या ५ के गुणन खंड नहीं हैं इसलिये इस साधारण भिन्न को दशमलव की सूरत में लाने में दौर वार वार आने वाले अंकों का दशमलव चिन्ह के बादही शुरू होगा यानी ४/३३ = .१२१२१२ वगैरह और जिस लघुतम साधारण भिन्न के हर में जितने ज़ियादे से ज़ियादा २ या ५ के हर गुणन खंड होंगे दशमलव चिन्ह के बाद उतनेही अंक छोड़कर वार वार आने वाले अंकों का दौर शुरू होगा मसलन ३२९/१५०० के हर गुणन खंड ५×५×५×२×२×३ हैं इन खंडों में पांच तीन वार दो दो वार हैं इसलिये दशमलव भिन्न में दशमलव चिन्ह के

दाहिनी तरफ़ तीन अंकों के बाद चक्र अंकों का शुरूअ होगा यानी $\frac{३२६}{१५००}$ = ·२१७३३ वगैरह

(२९) आवर्त दशमलव कै किस्म का होता है हरएक किस्म की मय तारीफ़ और मिसाल के लिखो।

(ज०) आवर्त दशमलव दो किस्म का होता है पहिला केवल यानी शुद्ध आवर्त दूसरा मिश्र आवर्त

केवल आवर्त – वह है जिसमें बारम्बार आने वाले अंक अव्वलही से शुरू हों यानी दशमलव बिन्दु के बादही से शुरूअ हों मसलन् ·३३३······ ७·१२१२१२ और ·१४८१४८······ वगैरः केवल आवर्त दशमलव हैं

मिश्र आवर्त – वह है जिसमें बारम्बार आने वाले अंक अव्वलही से शुरू नहीं बल्कि कुछ दशमलव निकलने के बाद शुरू हों यानी जिसमें आवर्त के साथ अनावर्त भी हों मसलन् ·१३८८८······ ७·००१४५६५६····· वगैरह मिश्र आवर्त हैं

(३०) केवल आवर्त दशमलव कै तरह का होता है हरएक की तारीफ़ बयान करो। (ज०) दो तरह का होता है पहिले एक आवर्त दूसरा अनेक आवर्त अगर आवर्त में एकही अंक बार बार आता है तो उसे एक आवर्त कहते हैं और अगर कई अंक बार २ आते हैं तो उसे अनेक आवर्त कहते हैं मसलन् ·६६६····· वगैरः एक आवर्त हैं और ·३२७३२७३२७···· वगैरह अनेक आवर्त हैं

(३१) $\frac{२}{३}$, $\frac{१०३}{१८०}$, $\frac{१२८}{५५}$, $\frac{१७}{१३७५}$ इन साधारण भिन्नों को आवर्त दशमलव की सूरत में लिखो।

हल $\frac{२}{३}$ = ·६̇ जवाब, $\frac{१०३}{१८०}$ = ·५७२̇ ज०, $\frac{१२८}{५५}$ = २·३२̇७̇ ज०, $\frac{१७}{१३७५}$ = ·०१२३६̇३̇ ज०

(३२) ·५̇४̇, ·७̇२९̇, ·०२̇४̇, ·०४̇३२̇, ·००६̇०५̇, २·०५̇७३̇, ·०२५̇

इन आवर्त दशमलवों को भिन्न की सूरत में लाओ

हल प० ·५̇४̇ = $\frac{५४}{९९}$ = $\frac{६}{११}$ ज० और दो० ·७̇२९̇ = $\frac{७२९}{९९९}$ = $\frac{२७}{३७}$ जवाब

और ती० ·०२̇४̇ = $\frac{२४}{९९०}$ = $\frac{४}{१६५}$ ज० चौथा ·०४̇३२̇ = $\frac{४३२}{९९९०}$ = $\frac{८}{१८५}$ ज०

[illegible]

$\frac{४२८}{२९९००} = २\frac{१७०}{२४९७५}$ ज० और सा० ·०१५̇ = $\frac{१५}{९९०} = \frac{१}{६६}$ ज०

१३·५̇, २·०२५̇, १११·००४̇, ३·१४१५९̇, २·०२४̇ इन आवर्त लवों का योग करो और १·०२३४१ में से ·६२८ का अन्तर करो और ज ८ स्थान लाओ

हल—

जोड़	बाक़ी
१३·५५५५५५५५	१·०२३४१३४१३
२·०२५२५२५२	·६२८८८८८८८
१११·००४४४४४४	·३९४५२४५२५ जवाब
३·१४१५९१५९	
२·०२४०२४०२	
१३१·७४९८६८१२ जवाब	

(२४) ३७·२३̇ को ·२६̇ से और ७·७२̇ को ·२९७̇ से गुणा करो

हल पहले $३७·२३̇ = ३७\frac{२३-२}{९०} = ३७\frac{२१}{९०} = ३७\frac{७}{३०} = \frac{१११७}{३०}$

$·२६̇ = \frac{२६-२}{९०} = \frac{२४}{९०} = \frac{८}{३०}$ ∴ $\frac{१११७}{३०} \times \frac{८}{३०} = \frac{८९३६}{९००} = ९·९२८̇$

और दो $७·७२̇ = ७\frac{७२}{९९} = ७\frac{८}{११} = \frac{८५}{११}$ और $·२९७̇ = \frac{२९७}{९९९} = \frac{११}{३७}$

∴ $\frac{८५}{११} \times \frac{११}{३७} = \frac{८५}{३७} = २·२९७̇$ ज०

(२५) ७ में ·१४२८५७̇ का और ·०४२ में ·०३६̇ का भाग दो

हल पहले $७ \div ·१४२८५७̇ = \frac{७}{१} \div \frac{१४२८५७}{९९९९९९} = \frac{७}{१} \times \frac{९९९९९९}{१४२८५७}$

$\frac{४९×३७×१३×३×७×७}{९९×३७×१३×१३} = ४९$ जवाब और दो०

$·०४२ \div ·०३६̇ = \frac{४२}{१०००} \div \frac{३६-३}{९००} = \frac{४२}{१०००} \div \frac{३३}{९००} = \frac{४२}{१०००} \times$

$\frac{१००×३×२×२१×३}{१००×३×२×११×५} = \frac{६३}{११×५} = १·१४५̇$ जवाब

(२६) क़ीमत दर्याफ़्त करो ·०४८५ अशर्फ़ी और ३ रुपये २ आने का·

हल	
·०४८५	३ रुपये २ आने = ५० आने
१६	·०७
·७७६ रुपया	५०
१६	३·५० आने
१२·४१६ आने	१२
१२	६·०० पाई
४·९९२ पाई	

अस वास्ते ·०४८५ की क़ीमत १२ आने ४ $\frac{९९२}{१०००}$ पाई जवाब व्यव

और ३ रु० २ आने के ·०७ की कीमत ३ आने ६ पाई जवाब दोयम

(२७) ७ फ़र्लांग २५ पोल को मील के दशमलव में तब्दील करो।

हल – २५ पोल = $\frac{२५}{४०}$ फ़र्लांग = ·६२५ फ़र्लांग $\frac{·६२५}{८}$ मील = ·०७८१२५ मील और ७ फ़र्लांग = $\frac{७}{८}$ मील = ·८७५ मील

∴ ·०७८१२५ + ·८७५ = ·९५३१२५ मील जवाब ॥ और यही सवाल नीचे लिखे हुए क़ायदे से निहायत आसानी से आसकता है

हल-
४०) २५ ·००
८) ७·६२५०००
·९५३१२५ यही जवाब पहिले आया था।

(२८) वह कौन सा भिन्न है जो १४·४ और १·४४ के योग और अंतर के भजनफल के

हल- $\frac{१४·४+१·४४}{१४·४-१·४४} = \frac{१५·८४}{१२·९६} = \frac{१५८४}{१२९६} = \frac{१६×९×११}{१६×९×९} = \frac{११}{९} = १\frac{२}{९}$ जवाब

(२९) ज़मीन की परिधि २४८५७ मील है उसका व्यास क्या होगा

हल - ज़मीन का व्यास = २४८५७ ÷ ३·१४१६ = ७९१२ मील के क़रीब जवाब

(३०) १·०१५ और ·०१०१५ का योग और अंतर और गुणन फल और भजन फल दर्याफ़्त करो।

हल

	योग	अंतर
	१·०१५	१·०१५
	·०१०१५	·०१०१५
	१·०२५१५ ज०	१·००४८५ ज०

गुणन:
१·०१५
·०१०१५
५०७५
१०१५
१०१५०
गुणा ·०१०३०२२५ ज०

भजनफल = ·०१०१५) १·०१५ (१०० जवाब
१०१५
×

(३१) ·७५ को कौन से दशमलव से गुणा करें कि गुणनफल बराबर हो $\frac{१}{४}$, $\frac{१९}{२५}$, $\frac{४३}{५०}$, $३\frac{१}{२}$ के योग के

हल योग = $\frac{१}{४} + \frac{१९}{२५} + \frac{४३}{५०} + \frac{७}{२} = \frac{२५}{१००} + \frac{७६}{१००} + \frac{८६}{१००} + \frac{३५०}{१००} = \frac{५२५}{१००}$ = ५·२५ ∴ ५·२५ ÷ ·७५ = ·०७ जवाब

(३२) एक जहाज़ के ·१२ भाग के दाम ३०० रुपये हैं तो शेष भाग के ·२५ भाग के क्या दाम होंगे, हल (१ − ·१२) × ·२५ = ·२२

∴ शेष भाग के दाम = ·१२ : ·२२ :: ३०० रुपये

$\frac{३०० × ·२२}{·१२}$ = ५५० रुपये उत्तर

हल $\{३\cdot६-[१\cdot२७-(\cdot३+\cdot८७५\times\cdot४)]\}\times\cdot१५=\{३\cdot६-[१\cdot२७-(\cdot३+\cdot३५)]\}\times\cdot१५$
$=\{३\cdot६-[१\cdot२७-\cdot६५]\}\times\cdot१५=\{३\cdot६-\cdot६२\}\times\cdot१५=\cdot४४७$ जवाब

(४१) $\frac{३\cdot\dot{३}+६\cdot२\dot{४}}{२\cdot४-२\cdot४}\times\frac{६\cdot०\dot{२}-३\cdot०१}{१\cdot०७६+१\cdot१}$ को मुख़्तसिर करो

हल $\frac{\frac{१०}{३}+\frac{२८१}{४५}}{\frac{२२}{९}-\frac{१२}{५}}\times\frac{\frac{२७१}{४५}-\frac{३०१}{१००}}{\frac{४३३}{४९५}+\frac{११}{१०}}=\frac{\frac{४३१}{४५}}{\frac{२}{४५}}\times\frac{\frac{२७११}{९००}}{\frac{२१५५}{९९०}}=\frac{४३१\times४५\times२७११\times९९०}{४५\times२\times२१५५\times९००}=$

$=\frac{४३१\times२७११\times११}{५\times२\times२१५५\times२}=\frac{१२८५२८\times१}{४३१००}=२९८\cdot\dot{२}१$ जवाब

(४२) $\frac{\cdot०२\times\cdot०९\times\cdot०१५-\cdot०१४\times\cdot०६\times\cdot०३+\cdot१३\times\cdot०१\times\cdot०४}{\cdot०५\times\cdot०४\times\cdot०३}$ को मुख़्तसिर करो

हल $\frac{\cdot००००२७०-\cdot००००२५२+\cdot००००५२}{\cdot००००६}=\frac{\cdot००००५३८}{\cdot००००६}=८\cdot९\dot{६}$ ज॰

(४३) $\frac{\cdot००२\times१\cdot७५\div\cdot००००७}{१\frac{२}{३}\div\frac{२}{३}}$ को मुख़्तसिर करो

हल $\frac{\cdot००२\times१\cdot७५\div\cdot००००७}{१\frac{२}{३}\div\frac{२}{३}}=\frac{\cdot००२\times२५०००}{\frac{५}{३}\div\frac{२}{३}}=\frac{५०}{५}=१०$ जवाब

(४४) $\frac{१}{२}-\frac{३}{५}+\frac{७}{८}-\frac{११}{२५}+\frac{११७}{१२५}$ को संक्षेप करो

हल $(\frac{१}{२}+\frac{७}{८}+\frac{११७}{१२५})-(\frac{३}{५}+\frac{११}{२५})$
$=\frac{(५००+८७५+९३६)-(६००+४४०)}{१०००}=\frac{१२७१}{१०००}=१\cdot२७१$ जवाब

(४५) $(\frac{२\cdot३७५}{३\cdot१६}\times\frac{४\cdot\dot{४}}{\cdot०९३५})\div(\frac{८\cdot\dot{९}}{७}\times\frac{४}{५\cdot६२५})$ में कौनसी संख्या मिलानी चाहिये कि योग फल ६० हो

हल चाही हुई संख्या $=६०-\{(\frac{२\cdot३७५}{३\cdot१६}\times\frac{४\cdot\dot{४}}{\cdot०९३५})\div(\frac{८\cdot\dot{९}}{७}\times\frac{४}{५\cdot६२५})\}=६०$
$+\frac{२\cdot३७५\times४\cdot\dot{४}\times७\times५\cdot६२५}{३\cdot१६\times\cdot०९३५\times८\cdot\dot{९}\times४}=६०-\frac{२३७५\times५६२५\times७\times४\cdot\dot{४}}{९३५\times४००\times३\cdot१६\times८\cdot\dot{९}}=६०-$
$\frac{९५\times२५\times७}{४००\times३\cdot१६\times२}=६०-\frac{९५\times९\times७}{१६\times\frac{१८}{५}\times२}=६०-\frac{५\times९\times७\times२}{१६\times७}=६०-\frac{९४५}{१६}=६०-$
$५९\frac{१}{१६}=\frac{१५}{१६}=\cdot९३७५$ जवाब

(४६) $\{\frac{६}{११}$ का $३५\frac{१}{५}-३\frac{१}{८}\}+\{०\cdot५६२५+०\frac{१}{१}\}$ और $\frac{४\cdot२\times५\times\cdot०३}{\cdot००\cdot०२१}$ का मो॰ और $\cdot५९३\div१\cdot७८\times\cdot३९\div\cdot०७२$ की क़ीमत दर्याफ़्त करो

हल $\{\frac{६}{११}\times\frac{१७६}{५}-\frac{२५}{८}\}+\{०\cdot५६२५+०\cdot२५\}=\{\frac{२४४}{५}-\frac{२५}{८}\}\div\cdot८१२५=$

$\frac{११५२-१२५}{४०}+६\cdot८१२५=३५\cdot४८७५$ जवाब अव्वल और

हल $\cdot५\dot{८}\dot{३}\div१\cdot७८\times\cdot\dot{३}\dot{६}\div\cdot०७२=\frac{५३४}{९००}\times\frac{१००}{१७८}\times\frac{३६}{९९}\times\frac{१०००}{७२}$
$=\frac{३\times१००००}{३\times८९\times९}=\frac{५००}{९९\times९}=\frac{४५\cdot४५}{९\times३}=\frac{४५\cdot४५}{९\times३}=\frac{५\cdot०५}{३}=१\cdot६८३५०१$ ज० दो०

हल $\frac{४\cdot२५५\times\cdot०३३}{\cdot०००१६}=\frac{४\cdot२५५\times\cdot०१६\times२}{\cdot०१६\times\cdot०१}=\frac{४\cdot२५\times२}{\cdot०१}=८५०$ जवाब तीसरा

(४७) $\frac{१}{२}$ का १९ शिलिंग ६ $\frac{१}{४}$ पेन्स + $\frac{२}{३}$ का १२ शिलिंग १० $\frac{१}{४}$ पेन्स + $\frac{१}{६}$ का २ पोंड ४ शिलिंग ८ $\frac{३}{४}$ पेन्स और $\{\frac{३}{५०}$ का ११·८ $-\frac{५}{६०}$ का ११·०२$\}\div\cdot०१$ की क़ीमत दर्याफ़्त करो

हल $\frac{१}{२}$ का १९ शि० ६ $\frac{१}{४}$ पें० + $\frac{२}{३}$ का १२ शि० १० $\frac{१}{४}$ पें० + $\frac{१}{६}$ का २ पों० ४ शि० ८ $\frac{३}{४}$ पें०
= ९ शि० ९ $\frac{१}{८}$ पें० + ८ शि० ६ $\frac{५}{६}$ पें० + ७ शि० ५ $\frac{११}{२४}$ पें० = १९ शि० ११ पें० +
$\{\frac{३}{२४}+\frac{२०}{२४}+\frac{११}{२४}\}$ पेन्स = १ पौंड जवाब अव्वल

हल $(\frac{३}{५०}$ का ११·८ $-\frac{५}{६०}$ का ११·०२$)\div\cdot०१=(\cdot०६$ का ११·८ $-\frac{११\cdot०२}{१२})\div\cdot०१$
$=(\cdot७०८-\cdot६८८३५)\div\cdot०१=\cdot१९२५$ जवाब

(४८) साबित करो कि $\frac{\cdot३७५\times\cdot३७५-\cdot०२५\times\cdot०२५}{\cdot३७५-\cdot०२५}=\frac{२}{५}$ के हैं

हल $\frac{\cdot३७५\times\cdot३७५-\cdot०२५\times\cdot०२५}{\cdot३७५-\cdot०२५}=\frac{\cdot१४०६२५-\cdot०००६२५}{\cdot३७५-\cdot०२५}=\frac{\cdot१४}{\cdot३५}=\frac{१४}{३५}=\frac{२}{५}$

(४९) $१+\frac{२}{५}+\frac{३}{५^२}+\frac{४}{५^३}+\frac{५}{५^४}$ + इत्यादि की क़ीमत दशमलव में छः स्थानों तक सही निकालो

हल $१+\frac{२}{५}+\frac{३}{५^२}+\frac{४}{५^३}+\frac{५}{५^४}$ + इत्यादि
$=१+\frac{२\times२}{१०}+\frac{३\times२^२}{१०^२}+\frac{४\times२^३}{१०^३}+\frac{५\times२^४}{१०^४}+\frac{६\times२^५}{१०^५}+\frac{७\times२^६}{१०^६}=१+\frac{४}{१०}+\frac{२४}{१००}$ ...
$\frac{१२८}{१००००००}+\frac{६४०}{१००००००००}+\frac{३०७२}{१००००००००००}+\frac{१४३३६}{१०००००००००००००}=१+\cdot४+\cdot०२४$
$+\cdot००१२८+\cdot००००६४०+\cdot००००००३०७२+\cdot००००००००१४३३६$
$=१\cdot४२५३४७२१५३६=१\cdot४२५३४७$ जवाब

(५०) धर्मदास एक जहाज़ में ·९८७५ हिस्से का हिस्सेदार है पर उसने अपने हिस्से का ·१७ हिस्सा द्वारिका परशाद के हाथ बेच डाला तो बतलाओ अब उसके पास कौन सा हिस्सा जहाज़ का बाक़ी रहा   हल - द्वारिका परशाद के हाथ जो हिस्सा बेचा वह
$\cdot९८७५\times\cdot१\dot{७}=\frac{३}{१६}\times\frac{१६}{९०}=\frac{१}{३०}$ हिस्सा
$\therefore\frac{३}{१६}-\frac{१}{३०}=\frac{४५}{२४०}-\frac{८}{२४०}=\frac{४५-८}{२४०}=\frac{३७}{२४०}$ जवाब

(५१) २३·४५ को ·००३२ से और ३·०१ को ·०००७ से और २२·७

हल—पहला २३·४५ × ·००३२ दो० ३·०१ × ·०००२ ती० २२·७ × ·०२४१

४६९०
७०३५
·०७५०४० ज०

·०००६०२ ज०

२२७
९०८
४५४
·५४७०७ ज०

(५२) एक आदमी ४ दिन में ६० मील चला इस तरह कि तीन दिन तक बराबर चाल से चलता रहा मगर चौथे दिन १३·९५ मील चला तो बताओ पहले रोज़ कितने कितने मील चलता था ॥

हल $(६० - १३·९५) \div ३ = ४६·०५ \div ३ = १५·३५$ मील जवाब

(५३) $\frac{·३ \text{ का } ·५ + १·५ \text{ का } ५}{९·३ - १·६}$ और $\frac{·६ - ·२५}{१ \div (·३ - ·५ \times ·२)}$ का २ शि० की क़ीमत दर्याफ़्त करो

हल $\frac{·३ \times ·५ + १·५ \times ५}{९·३ - १·६} = \frac{\frac{१}{३} \times \frac{१}{२} + \frac{३}{२} \times ५}{९\frac{१}{३} - १\frac{२}{३}} = \frac{\frac{१}{६} + \frac{१५}{२}}{\frac{२८}{३} - \frac{५}{३}} = \frac{\frac{४६}{६}}{\frac{२३}{३}} = \frac{४६ \times ३}{६ \times २३} = १$ ज०

और $\frac{·६ - ·२५}{१ \div (·३ - ·५ \times ·२)} = \frac{\frac{२}{३} - \frac{१}{४}}{१ \div (\frac{३}{९} - \frac{१}{९})} = \frac{\frac{५}{१२}}{\frac{५}{१}} = \frac{५ \times १}{१२ \times ५} = \frac{१}{१२}$ और $\frac{१}{१२} \times २$ शि० = २ पें० जवाब

(५४) १० रुपये का ३·२७५ की क़ीमत दर्याफ़्त करो और ३·२७५ को १२·८ से ज़र्ब करो और ·०६२५ में ·०००५ का भाग दो

हल ३·२७५ × १० रुपये = ३२ रुपये १२ आने जवाब पहला

३·२७५ × १२·८ = ४१·९२ जवाब दोयम

·०६२५ ÷ ·०००५ = १२५ जवाब तीसरा

(५५) $\sqrt{\frac{(·००१९५३) \times (·०००२७)}{·०००१९}}$ इसको मुख़्तसिर करो

हल $\sqrt{\frac{·०००००००५२७३१९१}{·०००१९}} = \sqrt{·०००२६३६९} = ·०१६२$ जवाब

(५६) २१ आने का ४·४ − २ ४ आने का ३·७५ + २० आने का ·४१६ = २१ आने का ३·३५७१४२८ की क़ीमत दर्याफ़्त करो

हल ४·४ × २१ = ९३·३ आने = ५ रुपये १३ आने ४ पाई और

·७५ × ७·५ आने = ५·६२५ आने = ५ आने ७ १/२ पाई और

·४१६ × २० आने = ८·३ आने = ८ आने ४ पाई और ३·३५७१४२८ × २१ आने

$३\frac{२}{७} \times २१ = \frac{२५}{७} \times \frac{२१}{१}$ आना = ७·५ आना = ७ आना ६ पाई

∴ (५रु० १३ आ० ४ पा० + ८ आ० ४ पा०) − (६ आ० ४ $\frac{१}{२}$ पा० + ७ आ० ६ पा०)
= ६ रु० ५ आने ८ पाई − १ रु० १० $\frac{१}{२}$ पाई = ५ रुपये ४ आने ९ $\frac{१}{२}$ पाई जवाब

(५७) $\frac{६८·६७४ \times १·०४ \times ५६ - ७२·४६ \div ५}{७}$ हल $\frac{१०४·११९८७४४ - १४·४९२}{७}$

= $\frac{८९·६२७४४}{७}$ = १२·८०२५३५ जवाब

(५८) एक ऐसा दशमलव बनाओ कि जिसको अगर १ + $\frac{७}{२४}$ और $\frac{५}{८}$, $\frac{१३}{३६}$ के योग में जोड़ें तो सब योग बराबर होवेगा ३ के

हल − १ + $\frac{७}{२४}$ + $\frac{५}{८}$ + $\frac{१३}{३६}$ = १ + $\frac{२१+४५+२६}{७२}$ = १ $\frac{९२}{७२}$ = २ $\frac{२०}{७२}$

∴ ३ − २ $\frac{२०}{७२}$ = $\frac{७२-२०}{७२}$ = $\frac{५२}{७२}$ = $\frac{१३}{१८}$ = ·७२ जवाब

(५९) $\frac{·०५५५ \times ·०१}{·०००८०२५}$ ÷ $\frac{३·०७६९२३}{२·३४५·९}$ को सूक्ष्म करो

हल $\frac{·००५५५}{·०००८०२५}$ ÷ $\frac{\frac{३०७६९२०}{९९९९९९}}{\frac{७}{३}, \frac{९७}{४}}$ = $\frac{\frac{५५५}{१००००००}}{\frac{८०२५}{१००००००००}}$ ÷ $\frac{\frac{३०७६९२०}{९९९९९९}}{\frac{९७९}{४}}$

= [illegible] ÷ [illegible] = [illegible]

= [illegible] = [illegible] जवाब

(६०) [illegible] सूक्ष्म करो

हल [illegible]

= [illegible] = [illegible] =

[illegible] = [illegible] = [illegible] = [illegible]

(६१) [illegible]

[illegible]

हल [illegible]

$\frac{१०}{३३}=\frac{१०×३३}{३३×१०}$ = १ जवाब पहले का और

हल $\frac{३}{५}(९\frac{३}{४}+\frac{१}{२})$ पौं० + $\frac{२\frac{१}{४}-\frac{३}{४}\text{ का }१\frac{५}{६}}{\frac{१}{५}\text{ का }३\frac{१}{३}+\frac{१२}{३६}}$ × ·०४५ का ५ शिलिंग

+ $\frac{१६·८}{·०७५}=\frac{३×४१}{५×४}$ पौं० + $\frac{\frac{८१-५५}{७२}}{\frac{२५+१२}{३६}}×\frac{१६}{४}$ शि० + $\frac{\frac{१५}{४}}{\frac{३}{१२५}}$ पेंस = $\frac{१९}{३}$ पौंड + $\frac{१६}{९}$ शि० + ७०० पेंस = ९ पौं. १६ शि० २ पेन्स जवाब दोयम

(६२) $\frac{२·८×२·२७}{१·३६}+\left\{\frac{४·४४-२·८३}{१·३+२·६३}×८·२\right\}$ का मान बताओ

हल $\frac{२\frac{४}{५}×२\frac{३}{११}}{१\frac{३६}{९९}}+\left\{\frac{४\frac{४}{९}-२\frac{७५}{९०}}{१\frac{१}{३}+२\frac{५६७}{९००}}×८\frac{१}{५}\right\}=\frac{\frac{१४}{५}×\frac{२५}{११}}{\frac{१५}{११}}+\left\{\frac{\frac{४०}{९}-\frac{१७}{६}}{\frac{४}{३}+\frac{२३६७}{९००}}×\frac{४१}{५}\right\}$

$=\frac{\frac{१४×५×५}{५×११}}{\frac{१५}{११}}+\left\{\frac{\frac{८०-५१}{१८}}{\frac{४००+३२६}{३००}}×\frac{४१}{५}\right\}=\frac{१४}{३}+\left\{\frac{\frac{२९}{१८}}{\frac{११८८}{३००}}×\frac{४१}{५}\right\}+\left\{\frac{२९×३००×४१}{१८×११८८×५}\right\}$

$=\frac{१४}{३}+\frac{१०}{३}$ = ८ जवाब

(६३) १२ शिलिंग $\frac{३}{४}$ पेन्स को आधे गिनी के दशमलव के रूप में और १ पौंड को दशमलव में और १००० पौंड को और ·००००० १ पौंड के दशमलव के रूप में लाओ

हल — १२ शि० $\frac{३}{४}$ पेन्स = $\frac{२४१}{४००}$ पौंड और एक गिनी का आधा = $\frac{२१}{४०}$ पौन्ड

∴ $\frac{२४१}{४००}÷\frac{२१}{४०}=\frac{२४१×४०}{४००×२१}=\frac{२४१}{२१०}$ = १·१४७६१९ जवाब अव्वल

और $\frac{२४१}{४००}$ ÷ १ पौंड = $\frac{२४१}{४००}$ = ·६०२५ जवाब दोयम और

$\frac{२४१}{४००}$ ÷ १००० = $\frac{२४१}{४०००००}$ = ·०००६०२५ जवाब तीसरा और

$\frac{२४१}{४००}$ ÷ ·००००० १ पौंड = ·६०२५ ÷ ·००००० १ = ६०२५०० जवाब चौथा

) $\frac{६\cdot२७\times\cdot५}{(\frac{१}{२}\times\frac{३}{४})\times\cdot८३६} \div \frac{(\frac{१}{५}\text{ का }\frac{१}{१०})\times(\frac{३}{४}\text{ का }२१\frac{१}{३})}{(\frac{२}{३}\text{ का }\frac{५}{६})+१\cdot४}$ की क़ीमत बताओ

हल $\frac{\frac{६२७}{१००}\times\frac{५}{१०}}{\frac{३}{८}\times\frac{८३६}{१००}} \div \frac{\frac{१}{५}\times\frac{१}{१०}\times\frac{३}{४}\times\frac{६४}{३}}{(\frac{२\times५}{३\times६})+\frac{१४}{१०}} = \frac{\frac{६२७}{२००}}{\frac{६२७}{२००}} \div \frac{\frac{३\times४\times२\times२\times४\times५}{४\times२\times५\times४\times३}}{\frac{५}{९}+\frac{७}{५}}$

$\div \frac{\frac{२}{५}}{\frac{८८}{४५}} = १ \div \frac{४५\times२}{८८\times५} = \frac{१\times८८\times५}{४५\times२} = \frac{४४}{९}$ =५ के क़रीब यानी ४·९ जवाब

(६५) $\frac{\sqrt{(\cdot०५-\cdot००५)}}{\sqrt{\cdot०५}-\sqrt{\cdot००५}}$ इस भिन्न की क़ीमत दर्याफ़्त करो

हल चूंकि किसी भिन्न के अंश और हर को एक ही अंक से गुणा करने में फ़र्क़ नहीं पड़ता

$\frac{\sqrt{(५-\cdot५)}}{\sqrt{५}-\sqrt{\cdot५}} = \frac{\sqrt{५-\cdot५}}{२\cdot२३-\cdot७०७} = \frac{\sqrt{४\cdot५}}{१\cdot५२३} = \frac{२\cdot१२}{१\cdot५२३} = १\cdot३८०$ जवाब

(६६) १८१·२ में ·०००३७ का और १७१·९९ में २७·३ का भाग दो

हल ·०००३७)१८१·२(४९०००० जवाब अव्वल
१४८
―――
३३३
३३३
―――
×

२७·३)१७१·९९(६·३ जवाब दो०
१६३८
―――
८१९
८१९
―――

(६७) लल्लू ने अपने माल का ·६ अपनी बीबी को दिया और बाक़ी का ·६ लड़के को दिया और बाक़ी जो रहा वह ख़ैरात किया तो बीबी को लड़के से ५०० रुपये ज़ियादा मिले तो बताओ कुल माल लल्लू के पास कितना था।

हल फ़र्ज़ करो कि कुल माल १ है ∴ बीबी को जो दिया वह = १×·६ = ·६ और जो हिस्सा बाक़ी रहा वह = १−·६ = ·४ ∴ लड़के का हिस्सा = ·४×·६ = ·२४
∴ बीबी को जो हिस्सा ज़ियादा मिला वह = ·६−·२४ = ·३६ ∴ कुल रुपये का माल = ५०० ÷ ·३६ = १३८८·८ जवाब हुआ

(६८) २ रुपये १३ आने ८·७ पाई को १९५·३३ से गुणा करो और ६०५३ रुपये ११ आने ९ पाई में २३४·५ का भाग दो

हल पहले २ रु० १३ आ० ८·७ पा० × १९५·३३ = २·८४५३९१६ × १९५·३३ =

= ४१०·५८८७८१२५ रुपये = ४१० रु० ९ आ० ५ $\frac{२३}{५००}$ पाई जवाब

और दो० ९७५३ रु० ११ आ० ९ पा० ÷ २३४·५ = ९७५३·७३४३७५ ÷ २३४·५

= ४१ रुपये ९ आने ६ पाई जवाब

(६९) एक थैली में कुछ रुपये भरे थे उसमें से उसके ·५ हिस्से और २५ रुपये नक़द मैंने निकाल लिये और फिर जो कुछ बाक़ी बचा उसको ·२ हिस्से और १५ रुपये नक़द मैंने निकाल लिये और फिर जो कुछ बाक़ी बचा उसका ·२५ हिस्से और १० रुपये नक़द निकाल लिये पस अब उस थैली में ५ रुपये बाक़ी बचे तो बताओ अव्वल उस थैली में कितने रुपये थे

हल चूंकि आख़ीर मर्तबे ·२५ हिस्से और १० रु० निकाल लेने के बाद ५ रुपये बाक़ी रहे ∴ ·२५ हिस्से निकाल लेने के बाद उस थैली में १५ रु० नक़द थे.

∴ १ – ·२५ यानी ·७५ हिस्से बराबर हैं १५ रु० के तो कुल बराबर हुआ (१५ ÷ ·७५) यानी २० रु० के

इसी तरह ·२ हिस्से निकाल लेने के बाद २० + १५ = ३५ रु० बाक़ी रह गये थे

∴ १ – ·२ यानी ·८ हिस्से तो बराबर हैं ३५ रु० के तो कुल बराबर हुए (३५ ÷ ·८) यानी ४३ रु० १२ आ० के

इसी तरह ·५ हिस्से निकाल लेने के बाद ४३ रु० १२ आ० + २५ रु० = ६८ रु० १२ आ० बाक़ी रह गये

∴ १ – ·५ यानी ·५ हिस्से तो बराबर हैं ६८ रु० १२ आने के तो कुल थैली के रुपये बराबर हुए (६८ रु० १२ आने ÷ ·५) यानी १३७ रु० ८ आने के

(७०) एक आदमी को एक जायदाद का ·६ का ·९३७५ हिस्सा मिला और उसने अपने हिस्से का ·७५ १४४० रु० को बेच डाला तो बताओ कुल जायदाद की क्या क़ीमत होगी.

हल चूंकि ·७५ का ·६ का ·९३७५ = $\frac{७५}{१००}×\frac{६}{१०}×\frac{९३७५}{१००००} = \frac{३}{४}×\frac{३}{५}×\frac{१५}{१६} = \frac{४५}{३२}$ और चूंकि $\frac{४५}{३२}$ हिस्से की क़ीमत १४४० रु० है

∴ कुल जायदाद की क़ीमत = (१४४० ÷ $\frac{४५}{३२}$) = $\frac{१४४०×३२}{४५}$ = ३२×३२ = १०२४ रु०

(७१) $\frac{·२×·२×·२+·०२×·०२×·०२}{·४×·४×·४+·०४×·०४×·०४}$ को मुख़्तसिर करो

हल $\frac{·२×·२×·२+·०२×·०२×·०२}{·४×·४×·४+·०४×·०४×·०४} = \frac{·२×·२×·२(१+·००१)}{·४×·४×·४(१+·००१)} = \frac{१}{८}$ = ·१२५ ज०

(७२) १ + $\frac{१}{१}$ + $\frac{१}{१×२}$ + $\frac{१}{१×२×३}$ + $\frac{१}{१×२×३×४}$ + $\frac{१}{१×२×३×४×५}$ + इत्यादि की क़ीमत दशमलव के ४ स्थान तक दर्याफ़्त करो

हल १ = १ और $\frac{१}{१}$ = १ और $\frac{१}{१×२}$ = $\frac{१}{२}$ = ·५

$\frac{१}{१×२×३} = \frac{·५}{३} = ·१६६६६६६६$, $\frac{१}{१×२×३×४} = \frac{·१६६६६६६६}{४} = ·०४१६६६६६$

$\frac{१}{१×२×३×४×५} = \frac{·०४१६६६६६}{५} = ·००८३३३३३$, $\frac{१}{१×२×३×४×५×६} = \frac{·००८३३३३३}{६} = ·००१३८८८$

$\frac{१}{१×२×३×४×५×६×७} = \frac{·००१३८८८}{७} = ·०००१९८४$,

$\frac{१}{१×२×३×४×५×६×७×८} = \frac{·०००१९८४}{८} = ·००००२४८$

$\frac{१}{१×२×३×४×५×६×७×८×९} = \frac{·००००२४८}{९} = ·०००००२७$

इत्यादि ······· = इत्यादि ·········

∴ योग = २·७१८२८१२ ∴ क़ीमत = २·७१८२

५ अध्याय

वर्ग मूल और घन मूल

(१) ८६७४७८९२०९ और ३·१४१६ का वर्गमूल निकालो दशमलव के तीन स्थानों तक

```
हल्  २ ९ ४ ५ ३                        ३·१४१६००(१·७७२
     ८६७४७८९२०९                       १
     ४                             २७) २१४
४९) ४६०                                १८९
    ४४१                           ३४७) २५१६
५८४) १९४७                               २४२९
     २३३६                        ३५४२)  ८७००
५८८५) १११९२                             ७०८४
      २९४२५                             १६१६
५८८०३) १७६७०८
       १७६७०९
```

(२) $\frac{५·२९}{७·२९}$ और $२०\frac{३४१}{८४१}$ का वर्ग मूल दर्याफ़्त करो

हल् $\sqrt{\frac{५·२९}{७·२९}} = \frac{२·३}{२·७} = \frac{२३}{२७}$ जवाब और $\sqrt{२०\frac{३४१}{८४१}} = \sqrt{\frac{१७१६१}{८४१}} = \frac{१३१}{२९} = ४\frac{१५}{२९}$ जवाब

(३) ९५५४४३९८९३ और ·१५३९९०६५६ का घन मूल दर्याफ़्त करो

```
हल्      ९५५४४३९८९३(४५७                ·१५३९९०६५६(·५३
         ६४                              १२५
१२५    ४८०० | ३१५४४३                १४३   २५०० | २८९९०
        ६२५ |                                 ४४९ |
       ५४२५ | २७१२५                          २९४९ | २३८७७
१२४५७  ६०७५०० | ४३१८८९३              १५९६  ७९४२७०० | ५११३६५६
        ६५९९ |                                  ... |
       ६१६१९९ | ४३१८८९३                     ७९५५०९ | ५११३६५६
```

(४) एक फ़ौज की जब २६५० आदमी थे उनमें से उतने [illegible]

[illegible]

किसको दूसरी माला तैयार करना चाहते हैं तो बताओ कितनी लड़ियां इस दूसरी माला में रखनी चाहिये

हल छूटे हुए मोतियों की तादाद जिसकी कि २५ लड़ी हैं = २५ × २५ = ६२५

∴ बाक़ी मोतियों की तादाद = २६५० − ६२५ = २०२५

∴ जो लड़ियां इस दूसरी माला में रखनी चाहिये = $\sqrt{२०२५}$ = ४५

(५) एक वर्गाकार मकान है और उसके फ़र्श में ८ पाई गज़ का ३५ रु० ८ पाई का कपड़ा लगा तो बताओ उसकी एक भुज क्या है

हल—चूंकि वर्गाकार मकान के फ़र्श में ८ पाई गज़ के हिसाब से ३५ रुपये ८ पाई का कपड़ा लगा

∴ फ़र्श का क्षेत्रफल = $\frac{३५ रु० ८ पाई}{८ पाई}$ = $\frac{६७२८ पाई}{८ पाई}$ = ८४१ वर्गगज़

∴ वर्गाकार मकान की भुज = $\sqrt{८४१} = \sqrt{२९ × २९}$ = २९ गज़

(६) एक कमरा ३६ फ़ीट लंबा और २७ फ़ीट चौड़ा है तो उस रेखा की लंबाई बताओ जो उसके आमने साम्हने के कोनों में मिलाई जाय

हल—रेखा की लम्बाई = $\sqrt{३६^२ + २७^२} = \sqrt{१२९६ + ७२९} = \sqrt{२०२५}$ = ४५ फ़ीट जवाब

(७) एक मीनार ९६ फ़ीट ऊंचा है और एक नसेनी १०० फ़ीट लंबी उसकी छत तक पहुंचती है तो बताओ वह नसेनी उस दीवार से कितने फ़ासिले पर रक्खी है

हल—दीवार से फ़ासिला = $\sqrt{१००^२ - ९६^२} = \sqrt{१०००० - ९२१६} = \sqrt{७८४}$ = २८ फ़ीट जवाब

(८) एक नसेनी ४० फ़ीट लंबी एक गली के साम्हने की तर्फ़ जोकि २४ फ़ीट चौड़ी है एक मकान तक पहुंचती है तो उस मकान की उंचाई बताओ।

हल—मकान की उंचाई = $\sqrt{४०^२ - २४^२} = \sqrt{१६०० - ५७६} = \sqrt{१०२४}$ = ३२ फ़ीट जवाब

(९) दो शख़्स एक ही जगह से सफ़र करने को चले—एक उत्तर की तर्फ़ २४ मील फ़ी घंटे की चाल से दूसरा पश्चिम की तर्फ़ ३२ मील फ़ी घंटे की चाल से तो बताओ ५ दिन के बाद उन दोनों में कितना फ़र्क़ होगा

हल—पांच दिन तक वे दोनों शख़्स २४ × ५ = १२० व ३२ × ५ = १६० मील चले

∴ उन दोनों का फ़ासला = $\sqrt{१२०^२ + १६०^२} = \sqrt{१४४०० + २५६००} = \sqrt{४००००}$ = २०० मील ज०

(१०) ·०००००००६५५३६ का वर्गमूल और ४८२२८·५४४ का घनमूल निकालो

हल ·०००००००६५५३६ (·०००२५६ और ४८२२८·५४४ (३६·४

४५ | २५५
 | २२५
५०६ | ३०३६
 | ३०३६

२७०० | २१२२८
५४०
३२४६ | १९४७६
१०८ | ३८८८०० | १७५२५४४
 | ४३३६
 | ३९३१३६ | १७५२५४४

∴ $\sqrt{·०००००००६५५३६}$ = ·०००२५६ जवाब

∴ $\sqrt[३]{४८२२८·५४४}$ = ३६·४ जवाब

६ अध्याय ॥

क्षेत्र फल और घन फल के सवालात

(१) एक कमरा ८ गज़ २ फ़ीट लम्बा और ६ गज़ १ फ़ीट चौड़ा है तो क्षेत्र फल दर्याफ़्त करो ॥

हल्ल ८ गज़ २ फ़ीट = २६ फ़ीट और ६ गज़ १ फ़ीट = १९ फ़ीट

∴ कमरे का क्षेत्रफल = २६ × १९ = ४९४ वर्ग फ़ीट यानी — ४९४ ÷ ९ = ५४ वर्ग गज़ ८ व
फ़ीट जवाब हुआ ॥

(२) एक कमरे का क्षेत्रफल १६ वर्ग गज़ ४ वर्ग फ़ीट है और उसकी लम्बाई ५
२ फ़ीट ६ इंच है तो उसकी चौड़ाई दर्याफ़्त करो और एक चमन २३५ बीघा ८ वि
स्वा ४ विस्वांसी का है और चौड़ाई उसकी ११ जरीब १६ गट्ठे है तो चमन की लंबाई बता
हल्ल १६ वर्ग गज़ ४ वर्ग फ़ीट = २१ ३१२ वर्ग इंच और ५ गज़ २ फ़ीट ६ इंच = २१० इं
∴ कमरे की लंबाई = (२१ ३१२ ÷ २१०) ÷ (१२ × ३) = २ गज़ २ फ़ीट ५ इंच $\frac{१७}{३५}$ ...
२३५ बीघा ८ विस्वा ४ विस्वांसी = ९४१६४ विस्वांसी और ११ जरीब १६ ग॰ = २३६ गज़
∴ चमन की लंबाई = ९४१६४ ÷ २३६ = ३९९ गट्ठे ३९९ ग॰ = १९ जरीब १९ गट्ठे ज॰

(३) एक संग मरमर के सिल की लम्बाई ५ $\frac{१}{२}$ फ़ीट और चौड़ाई ३ फ़ीट ८ इंच है तो
२ आने वर्ग फ़ीट के हिसाब से उसकी क़ीमत दर्याफ़्त करो ॥

हल्ल सिल का क्षेत्रफल = (५ $\frac{१}{२}$ × ३ $\frac{२}{३}$) वर्ग फ़ीट

∴ क़ीमत = ($\frac{११}{२}$ × $\frac{११}{३}$ × ३) = $\frac{१२१}{२}$ आना = ३ रुपये १२ आना ६ पाई जवाब

(४) एक कमरा २८ $\frac{१}{२}$ फ़ीट लम्बा और १४ $\frac{३}{४}$ फ़ीट चौड़ा है तो उसके फ़र्श में ...
ज़ के अर्ज़ का और ३ आने ९ पाई गज़ का कपड़ा कितना और कितने का लगेगा ॥

हल्ल फ़र्श का क्षेत्रफल = (२८ $\frac{१}{२}$ × १४ $\frac{३}{४}$) वर्ग फ़ीट

∴ कपड़े की लम्बाई = ($\frac{५७×५९}{२×४×९}$) ÷ $\frac{५}{६}$ = $\frac{५७×५९×६}{२×४×९×५}$) गज़

∴ लागत = $\frac{५७×५९×६×३}{२×४×९×५×२}$ = $\frac{५७×५९×३}{९×५×८}$ = $\frac{५७×१९×३×३}{३×३×५×४×२}$ = $\frac{३३६३}{४०}$ आ
ना = १६ रु॰ ५ आना ९ $\frac{१}{५}$ पाई जवाब

(५) एक कमरा १५ फ़ीट ६ इंच लम्बा और १२ फ़ीट ९ इंच चौड़ा है तो उस...

फ़र्श का क्षेत्रफल = (१५$\frac{१}{२}$ × १२$\frac{३}{४}$) वर्गफ़ीट = $\frac{३१×५१}{२×४×९}$ वर्गगज़

∴ कपड़े की लंबाई = $\frac{३१×५१×३६}{२×४×९×२९}$ = ३२$\frac{७५}{९६}$ वर्ग गज़

∴ लागत = $\frac{३१×५१×३६×२३}{२×४×९×२९×३×१६}$ = १५ रुपया १२ आना ६$\frac{१}{४}$ पाई ज०

(६) एक कमरे की लम्बाई २७ फ़ीट ५ इंच है और चौड़ाई १४ फ़ीट ७ इंच उचाई १२ फ़ीट १० इंच है तो उसकी दीवारोंपर $\frac{७}{८}$ गज़ के अर्ज़ का कपड़ा कितना लगेगा.

हल् २(लम्बाई + चौड़ाई) × उचाई = २ (२७ फ़ीट ५ इंच + १४ फ़ीट ७ इंच) × १२ फ़ीट १० इंच = (२ × ४२ × $\frac{७७}{६}$) वर्ग फ़ीट = (२ × ७ × ७७)

∴ कपड़े की लम्बाई = ($\frac{२×७×७७}{९}$) ÷ $\frac{७}{८}$ = ($\frac{२×७×७७×८}{९×७}$) = १३६ गज़ २ फ़ीट ८ इंच जवाब

(७) एक कमरे की लम्बाई २४ फ़ीट ३ इंच और चौड़ाई १५ फ़ीट ८ इंच और उंचाई ११ फ़ीट ६ इंच हैं तो उसकी चारों दीवारों पर रंगत करने में ४ आने फ़ी वर्ग फ़ीट के हिसाब से क्या लागत लगेगी ॥

हल् दीवारों का क्षेत्रफल = (२४ फ़ीट ३ इं० + १५ फ़ीट ८ इंच) × २ × ११ फ़ी० ६ इंच = (२ × ३९$\frac{११}{१२}$ × ११$\frac{१}{२}$) = $\frac{४७९×२३}{१२}$ वर्ग फ़ीट

∴ लागत = $\frac{४७९×२३×४८}{१२}$ = २२९ रुपया ८ आना ४ पाई जवाब

(८) एक कमरा २५ फ़ीट लम्बा है और उसके फ़र्श में ५ आने फ़ी गज़ के हिसाब से ७ रुपये १३ आने लगे तो कमरे की चौड़ाई बताओ

हल- फ़र्श का क्षेत्र फल = ७ रुपये १३ आना ÷ ५ आना = २५ वर्ग गज़

∴ कमरे की चौड़ाई = $\frac{२५×९}{२५}$ = ९ फ़ीट जवाब

(९) एक आयत ९६ फ़ीट से ८४ फ़ीट है और उसमें ४ फुलवाड़ियां हैं जो आयताकार हैं हरएक २२$\frac{१}{२}$ फ़ीट से १८ फ़ीट है अब अगर उन फुलवाड़ियों को छोड़कर सब ज़मीन एकही करावें और ८$\frac{१}{२}$ फ़ी वर्ग गज़ दें तो बताओ क्या लागत लगेगी ॥

हल- आयत का क्षेत्रफल = ९६ × ८४ = ८०६४ वर्ग फ़ीट

फुलवाड़ियों का क्षेत्रफल = ४ × २२$\frac{१}{२}$ × १८ = १६२० वर्ग फ़ीट

∴ ज़मीन जो एकसी कराई जावेगी वह = ८०६४ − १६२० = ६४४४ वर्ग फ़ीट

यानी $\frac{६४४४}{९}$ वर्ग गज़ ∴ लागत = (७१६ × ८$\frac{१}{२}$ पाई) = ३१ रु० ११ आ० २ पाई

(१०) एक ज़मीन का टुकड़ा लंबाव में १५१ गज़ १$\frac{३}{४}$ फ़ीट है और चौड़ाव में

३५ गज़ है यह टुकड़ा किसी और ज़मीन के टुकड़े से बदला गया है और ज़मीन दोनों हिस्सों की एक सी है लेकिन दूसरे हिस्से की चौड़ाई १५ग० २ $\frac{५}{६}$ फ़ु० है तो लम्बाई बताओ

हल - पहले ज़मीन के टुकड़े का क्षे० (१५१ $\frac{५}{१२}$ × ३५) = $\frac{१८१७ \times ३५}{१२}$ वर्ग गज़

चूंकि जो पहले टुकड़े का क्षेत्रफल वही दूसरे का है और दूसरे हिस्से की चौड़ाई १५ गज़ २ $\frac{५}{६}$ फ़ीट है

∴ लम्बाई दूसरे टुकड़े की = ($\frac{१८१७ \times ३५}{१२}$ ÷ १५ $\frac{५}{६}$) = ३३४ गज़ २ $\frac{५}{१९}$ फ़ीट, जवाब

(११) एक हौज़ २४ फ़ीट ८ इंच लंबा और १२ फ़ीट ९ इंच चौड़ा है तो बताओ उस में से कितना पानी निकाल डालें कि पानी १ फ़ीट नीचा उतर आवे

हल - हौज़ जितका पानी निकाला गया है = (२४ $\frac{२}{३}$ × १२ $\frac{३}{४}$ × १) = $\frac{७४ \times ५१}{३ \times ४}$ = $\frac{६२९}{२}$ घन फ़ीट = ३१४ $\frac{१}{२}$ घन फ़ीट जवाब

(१२) एक मकान चौ मंज़िला है और हरएक मंज़िल की १२ खिड़कियों में किवाड़ भिड़े हुए हैं और हरएक खिड़की की चौड़ाई ३ फ़ीट ६ इंच है और पहले दो मंज़िलों में उनकी उंचाई ७ $\frac{१}{२}$ फ़ीट है और तीसरे मंज़िल में ६ फ़ीट १० इंच और चौथे मंज़िल में ६ फ़ीट है अगर इन किवाड़ों की लागत १० पाई फ़ी वर्ग फ़ुट हो तो बताओ कुल लागत क्या होगी ॥

हल पहली मंज़िल की खिड़की के किवाड़ों का क्षे० = (२४×७ $\frac{१}{२}$×३ $\frac{१}{२}$) ६३० वर्ग फ़ीट

तीसरी मंज़िल की खिड़की के किवाड़ों का क्षेत्रफल = (१२×६ $\frac{५}{६}$×३ $\frac{१}{२}$) = २८७ वर्ग फ़ीट

चौथी मंज़िल की खिड़की के किवाड़ों का क्षे० = (१२×६×३ $\frac{१}{२}$) = २५२ वर्ग फ़ीट

∴ कुल खिड़कियों का क्षे० = ६३० + २८७ + २५२ = ११६९ वर्ग फ़ीट

∴ लागत = ११६९ × १० पाई = ६० रुपये १४ आना २ पाई जवाब

(१३) एक दीवार २० गज़ लम्बा और ७ $\frac{१}{२}$ फ़ीट ऊंचा और १४ इंच के आसार की है तो बताओ उसके बनाने में कितनी ईंटें ९ इंच लम्बी ४ $\frac{१}{२}$ इंच चौड़ी २ $\frac{१}{२}$ इंच मोटी लगेंगी ॥

हल दीवार का घनफल = (६०×७ $\frac{१}{२}$×१ $\frac{१}{६}$) = (१५×५×७) घनफ़ीट

हरएक ईंट का घन फल = (९×४ $\frac{१}{२}$×२ $\frac{१}{२}$) घन इंच = $\frac{९ \times ९ \times ५}{४ \times १२८}$ घन फ़ीट

∴ ईंटों की तादाद = (१५×५×७) ÷ $\frac{९ \times ९ \times ५}{४ \times १२८}$ = $\frac{१५ \times ५ \times ७ \times ४ \times १२८}{९ \times ९ \times ५}$ = ११४७० [illegible]

फ़र्श का क्षेत्रफल = (१५ $\frac{१}{२}$ × १२ $\frac{३}{४}$) वर्गफ़ीट = $\frac{३१×५१}{२×४×९}$ वर्ग गज़

∴ कपड़े की लंबाई = $\frac{३१×५१×३६}{२×४×९×२९}$ = ३२ $\frac{७५}{६}$ वर्ग गज़

∴ लागत = $\frac{३१×५१×३६×२३}{२×४×९×२९×३×१२}$ = १५ रुपया १२ आना ६ $\frac{१}{२}$ पाई ज०

(६) एक कमरे की लम्बाई २० फ़ीट ५ इंच है और चौड़ाई १४ फ़ीट ७ इंच उंचाई १२ फ़ीट १० इंच है तो उसकी दीवारोंपर ३ गज़ के पर्ज़ का कपड़ा कितना लगेगा

हल् २(लम्बाई + चौड़ाई) × उंचाई = २(२० फ़ीट ५ इंच + १४ फ़ीट ७ इंच) × १२ फ़ीट १० इंच = (२×४२×$\frac{७७}{६}$) वर्ग फ़ीट = (२×७×७७)

∴ कपड़े की लम्बाई = ($\frac{२×७×७७}{९}$) ÷ $\frac{३}{२}$ = ($\frac{२×७×७७×८}{९×३}$) = १३६ गज़ २ फ़ीट ८ इंच जवाब

(७) एक कमरे की लम्बाई २४ फ़ीट ३ इंच और चौड़ाई १५ फ़ीट ८ इंच और उंचाई ११ फ़ीट ६ इंच है तो उसकी चारों दीवारों पर रंगत कराने में ४ आने फ़ी वर्ग फ़ीट के हिसाब से क्या लागत लगेगी ॥

हल् दीवारों का क्षेत्रफल = (२४ फ़ीट ३ इं० + १५ फ़ीट ८ इंच) × २ × ११ फ़ी० ६ इंच = (२×३९ $\frac{११}{१२}$ × ११ $\frac{१}{२}$) = $\frac{४७९×२३}{१२}$ वर्ग फ़ीट

∴ लागत = $\frac{४७९×२३×४८}{१२}$ = २२९ रुपया ८ आना ४ पाई जवाब

(८) एक कमरा २५ फ़ीट लम्बा है और उसके फ़र्श में ५ आने फ़ी गज़ के हिसाब से ७ रुपये १३ आने लगे तो कमरे की चौड़ाई बताओ

हल- फ़र्श का क्षेत्र फल = ७ रुपये १३ आना ÷ ५ आना = २५ वर्ग गज़

∴ कमरे की चौड़ाई = $\frac{२५×९}{२५}$ = ९ फ़ीट जवाब

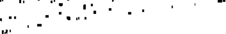
(९) एक आयत ९६ फ़ीट से ८४ फ़ीट है और उसमें ४ फुलवाड़ियां है जो आयताकार हैं हरएक २२ $\frac{१}{२}$ फ़ीट से १८ फ़ीट है अब अगर उन फुलवाड़ियों को छोड़कर सब ज़मीन एकही करावें और ८ $\frac{१}{२}$ फ़ी वर्ग गज़ दें तो बताओ क्या लागत लगेगी ॥

हल्- आयत का क्षेत्रफल = ९६ × ८४ = ८०६४ वर्ग फ़ीट

फुलवाड़ियों का क्षेत्रफल = ४× २२ $\frac{१}{२}$ × १८ = १६२० वर्ग फ़ीट

∴ ज़मीन जो एक सी कराई जावेगी वह = ८०६४ − १६२० = ६४४४ वर्ग फ़ीट यानी $\frac{६४४४}{९}$ वर्ग गज़ ∴ लागत = (७१६ × ८ $\frac{१}{२}$ पाई) = ३१ रु० ११ आ० २ पाई

(१०) एक ज़मीन का टुकड़ा लंबाव में १५१ गज़ १ $\frac{१}{४}$ फ़ीट है और चौड़ाव में



(१४) एक हौज़ १८ फ़ीट ८ इंच लंबा १८ फ़ीट ४ इंच चौड़ा और ६ फ़ीट ८ इंच गहरा है और पानी का वज़न १ घनफ़ीट में ५०० छटांक है तो उसके सब पानी का वज़न क्या है

हल् हौज़ का घन फल = (१८ $\frac{२}{३}$ × १८ $\frac{१}{३}$ × ६ $\frac{२}{३}$) घन फ़ीट = (१४×५५×३) घन फ़ीट

∴ पानी का वज़न = (१४×५५×३)×५०० = १८१४ मन २७ $\frac{१}{२}$ सेर जवाब

(१५) एक कपड़े की लम्बाई चौड़ाई से ५ गुणा है और उसमें ४ आने ८ पाई वर्ग गज़ के हिसाब से २३ रुपया १२ आने लगे तो उस कपड़े की लम्बाई और चौड़ाई बतलाओ ॥

हल् कपड़े की वर्ग गज़ की तादाद = २३ रुपया १२ आना ÷ ४ आने ८ पाई = ८०

∴ (लम्बाई × चौड़ाई) = ८० वर्ग गज़ ∴ ५ चौड़ाई × चौड़ाई = ८० वर्ग गज़ और चौड़ाई × चौड़ाई = १६ ∴ चौड़ाई = ४ और लम्बाई = २० गज़ जवाब

(१६) एक जाजम का फ़र्श जो ११ फ़ीट ६ इंच लम्बा है और ८ फ़ीट ८ इंच चौड़ा है एक कमरे में जो १४ फ़ीट इंच लम्बा और १२ फ़ीट ६ इंच चौड़ा है बिछाना चाहते हैं तो $\frac{३}{४}$ गज़ के अर्ज़ का कपड़ा ३ आने ८ पाई गज़ का कितना और कितने का लगेगा ॥

हल् जाजम का क्षेत्रफल = (११ $\frac{१}{२}$ × ८ $\frac{२}{३}$) = $\frac{२३×२६}{२×३}$ = $\frac{६६७}{६}$ वर्गफ़ीट और

मकान के फ़र्श का क्षेत्रफल = (१४ × १२ $\frac{१}{२}$) = $\frac{१४×२५}{२}$ = १७५ फ़ीट वर्गात्मक

∴ फ़र्श के उस हिस्से का क्षेत्रफल जिसमें फ़र्श नहीं है = (१७५ − $\frac{६६७}{६}$) = $\frac{३८३}{६}$

∴ कपड़े की लम्बाई जो फ़र्श में लगेगा = $\frac{३८३}{६}$ ÷ $\frac{३}{४}$ = $\frac{३८३×४}{६×३}$ = ८ गज़ १० $\frac{१०}{२७}$ फ़ी॰

∴ क़ीमत = ($\frac{७६६}{८१}$ × ४५) = २ रु॰ ३ आना ५ $\frac{५}{९}$ पाई जवाब दूसरा

(१७) एक मकान की लम्बाई, चौड़ाई, उंचाई क्रम से ३६ फ़ीट २४ फ़ीट और २० फ़ीट है और उसमें एक अंगीठी ६ फ़ीट से ५ $\frac{१}{२}$ फ़ीट है और उसमें दो दरवाज़े हैं जिनमें से हरएक ७ $\frac{१}{२}$ फ़ीट से ३ $\frac{३}{४}$ फ़ीट हैं तो उसमें २ $\frac{१}{४}$ गज़ के अर्ज़ का और ११ पाई गज़ के भाव का काग़ज़ कितने का लगेगा.

हल् - दीवारों का क्षेत्रफल = २(३६+२४)×२० = २×६०×२० = २४०० वर्ग फ़ीट और अंगीठी का क्षेत्रफल = (६×५ $\frac{१}{२}$) = ६×११ = ३३ वर्गफ़ीट

दरवाज़े का क्षेत्रफल = (२×७ $\frac{१}{२}$×३ $\frac{३}{४}$) = ५६ $\frac{१}{४}$ फ़ीट वर्गात्मक

∴ क्षेत्रफल जिसपर रंगत होगी = [२४०० −(३३ + ५६ $\frac{१}{४}$)] = (२४०० − ८९ $\frac{१}{४}$)

(२२) एक बरतन १० फ़ीट ३ इंच लम्बा और ६ फ़ीट ६ इंच चौड़ा और ५ फ़ीट ४ $\frac{१}{२}$ इंच गहरा है उसमें ८ पौन्ड फ़ी वर्ग फ़ीट शीशा लगाया जाय और क़ीमत हंड्रेड वेट की २ पौंड २ शिलिंग हो तो बताओ क्या ख़र्च इस शीशे की लगवाई में होगा

हल् बरतन की तरफ़ों और पेंदी का क्षेत्र फ० = २(१० फ़ीट ३ इंच + ६ फ़ी० ६ इंच) + $(१०\frac{१}{४} \times ६\frac{१}{२})$ फ़ीट = $(१६\frac{३}{४} \times १०\frac{३}{४}) + (१०\frac{१}{४} \times ६\frac{१}{२}) = (\frac{६७ \times ४३}{१६} + \frac{४१ \times १३}{८})$
$\frac{२८८१+१०६६}{१६} = \frac{३९४७}{१६}$ वर्ग फ़ीट ∴ शीशे का वज़न = $\frac{३९४७}{१६} \times ८$ पौन्ड
$\frac{३९४७}{२}$ पौन्ड ∴ लागत = $\frac{३९४७ \times ४२}{२ \times ११२}$ शिलिंग = $\frac{११८४१}{१६}$ = ३७ पौं० $\frac{३}{४}$ पेन्स जवाब

(२३) अगर एक गोल कमरे के फ़र्श का व्यास ३५ फ़ीट है और उस कमरे की उंचाई २० फ़ीट है तो उसके फ़र्श का रक़बा और दीवारों के धरातल का रक़बा क्या होगा.

हल् फ़र्श का रक़बा = $\frac{३५}{२} \times \frac{३५}{२} \times \frac{२२}{७}$ वर्ग फ़ीट = $\frac{३५ \times ५ \times ११}{२}$ वर्ग फ़ीट = $\frac{१९२५}{२}$ वर्ग फ़ीट ९६२ $\frac{१}{२}$ वर्ग फ़ीट.

चूंकि दीवार की लम्बाई फ़र्श की परिधि है और उसकी चौड़ाई कमरे की उंचाई है ∴ दीवारों के धरातल का रक़बा = $(\frac{३५ \times २२}{७} \times २०)$ वर्ग फ़ीट = (५ × २२ × २०) वर्ग फ़ीट = २२०० वर्ग फ़ीट

(२४) एक कमरे के जिसकी लंबाई चौड़ाई से ३ गुणा है फ़र्श का रक़बा ४३२ वर्ग फ़ीट है और चारों दीवारों के धरातल का रक़बा १४४० वर्ग फ़ीट है तो उस कमरे की लम्बाई चौड़ाई क्या २ हैं

हल् फ़र्श को तीन बराबर हिस्सों में बांटने से हरएक वर्ग हिस्से का रक़बा = $\frac{४३२}{३}$ = १४४ वर्ग फ़ीट ∴ कमरे की चौड़ाई $\sqrt{१४४}$ = १२ फ़ीट

∴ कमरे की लम्बाई = १२ × ३ = ३६ फ़ीट

अब चूंकि कमरे की लम्बाई ३६ फ़ीट और चौड़ाई १२ फ़ीट है इसलिये चारों दीवारों को मिलाकर एक दीवार ख़याल करने से उस दीवार की लम्बाई
-[२ × (३६ + १२)] = ९६ फ़ीट और उसका क्षेत्रफल १४४० वर्ग फ़ीट है
∴ उस दीवार की चौड़ाई = १४४० ÷ ९६ = १५ फ़ीट , ∴ कमरे की उंचाई = १५ फ़ी० ज०

(२५) एक कमरा आयताकार है अगर उसकी उंचाई २ फ़ीट अधिक होती तो अन्दर की दीवारों का क्षेत्रफल १६० वर्ग फ़ीट बढ़ जाता और अगर उसकी लम्बाई चौड़ाई में हर १ फ़ीट बढ़ावें तो दीवारों का क्षेत्रफल १२० वर्ग फ़ीट

ड़ जाता है और अगर उसको बर्गाकार बनावें तो १६ बर्ग फ़ीट ज़मीन की और ज़्यादा पड़ती और चारों भुजों का योग वही रहता तो बताओ पहले कमरे की लम्बाई चौड़ाई उंचाई क्या थी ॥

हल चूंकि दो फ़ीट उंचाई बढ़ाने से १६० बर्गफ़ीट बढ़ती है ∴ १६० ÷ २ = ८० चारों दीवारों का योग ∴ ८० ÷ २ = ४० लम्बाई चौड़ाई का योग परन्तु चारों तरफ़ $\frac{३}{२}$ × ४ = ६ बढ़ाने से दीवारों का क्षेत्रफल १२० बर्ग फ़ीट बढ़ता है

∴ १२० ÷ ६ = २० उंचाई कमरे की - और बर्ग होने में १६ बर्ग फ़ीट ज़मीन और बढ़नी चाहिये जो चारों दीवारों का योग वही रहे जो पेश्तर था

∴ बर्ग की दीवारों का भी योग ४० होगा ∴ ४० ÷ २ = २० फ़ीट एक दीवार

∴ कमरे की लम्बाई चौड़ाई का घात = (२०)² − १६ = ४०० − १६ = ३८४

∴ √(४०² − ४×३८४) √(१६०० − १५३६) = √६४ = ८ अन्तर लम्बाई चौड़ाई का

∴ लम्बाई = (४० + ८) ÷ २ = ४८ ÷ २ = २४ फ़ीट
चौड़ाई = (४० − ८) ÷ २ = ३२ ÷ २ = १६ फ़ीट
और उस कमरे की उंचाई २० फ़ीट
} जवाब

(२६) एक गोल खेत की त्रिज्या २१ फ़ीट है तो उसकी परिधि और क्षेत्रफल बताओ

हल गोल खेत का व्यास = २१ फ़ीट × २ = ४२ फ़ीट
चूंकि वृत के व्यास और परिधि में ७ : २२ की निस्वत होती है

∴ वृत की परिधि = $\frac{\text{४२ फ़ीट} \times \text{२२}}{\text{७}}$ = १३२ फ़ीट या ६६ गज़

∴ क्षेत्रफल = $\frac{\text{४२} \times \text{६६}}{\text{४}}$ बर्ग फ़ीट या = $\frac{\text{२१}\times\text{२}\times\text{२}\times\text{२२}}{\text{२}\times\text{२}\times\text{९}}$ बर्ग गज़ यानी ०७ बर्ग गज़ जवाब ॥

(२७) एक गोल चमन का व्यास ४० फ़ीट इसके गिर्द ५ फ़ीट चौड़ी सड़क बनाई गयी है तो सड़क का क्षेत्रफल क्या होगा.

हल
सड़क के बाहिरी किनारे का व्यास = (४० + ५ + ५) फ़ीट यानी ५० फ़ीट
चूंकि एक केन्द्र दो वृतों के योगान्तर के घात को $\frac{११}{१४}$ या .७८५४ से गुणा करने से उनके बीच का क्षेत्रफल निकल आता है



∴ सड़क का क्षेत्रफल = (५० + ४०) × (५० − ४०) × $\frac{११}{१४}$

तो) $\frac{२०×१०×११}{७}$ वर्ग फीट यानी $\frac{६६००}{१४}$ = ७०७.१४२८५ वर्ग फीट जवाब

(२७) एक आयताकार खेत ५ जरीब ६ गट्ठे लम्बा और ४ जरीब ६ गट्ठे चौड़ा और एक गोल खेत १० जरीब के व्यास का है तो बताओ इन दोनों खेतों में से कौन क्षेत्रफल में बड़ा है और कितना बड़ा

हल

जरीब	गट्ठे	
५	६	
बीघा	बिस्वा	बिस्वांसी
२१	१६	
२	१२	१५
२३	८	१५

चूंकि व्यास के वर्ग को $\frac{११}{१४}$ या .७८५४ से गुणा करने से वृत्त का क्षेत्रफल होता है

∴ वृत्त का क्षे॰ = १०×१०×.७८५४ बीघे यानी ७८.५४ बीघा या ७८ बीघा १० बिस्वा १६ बिस्वांसी

बस मालूम हुआ कि दूसरा खेत बड़ा है और ७८ बीघा १० बिस्वा-१६ बिस्वान्सी — २१ बीघा ८ बिस्वा १४ बिस्वांसी यानी ५५ बीघा २ बिस्वा २ बिस्वान्सी इस क़दर बड़ा है

(२८) एक खेत ८ जरीब २५ कड़ी लम्बा और ६ जरीब ४५ कड़ी चौड़ा है तो उसका क्षेत्रफल ईकड़ रोड़ पोल में बताओ जब कि जरीब १०० कड़ी की हो

हल ८ जरीब २५ कड़ी = ८२५ कड़ी के और ६ जरीब ४५ कड़ी = ६४५ कड़ी के

∴ खेत का क्षेत्रफल = ८२५ × ६४५ यानी ५३२१२५ वर्ग कड़ी

चूंकि १००००० वर्ग कड़ी का एक ईकड़ होता है

∴ ५३२१२५ ÷ १००००० = ५.३२१२५ ईकड़ यानी ५ ईकड़ १ रोड़ १६.४ पोल जवाब

(२९) एक गोल खेत की त्रिज्या १०० जरीब गंटरी है तो उसका क्षेत्रफल ईकड़ रोड़ पोल में बताओ।

हल चूंकि त्रिज्या के वर्ग को $\frac{२२}{७}$ या ३.१४१६ से गुणा करने से क्षेत्रफल आता है

∴ क्षेत्रफल = १००×१००×३.१४१६ = ३१४१६ वर्ग गंटरी जरीब

चूंकि १० वर्ग जरीब गंटरी का एक ईकड़ होता है

∴ ३१४१६ ÷ १० = ३१४१.६ ईकड़ यानी ३१४१ ईकड़ २ रोड़ १६ पोल जवाब हुआ

॥

उसके अलावा और सवालात

(१) २१३५ मन की क़ीमत १३ आना ६ पाई मन के हिसाब से दर्याफ़्त करो

हल –

	रुपये	आना	पाई	
	२१३५	०	०	= क़ीमत ब हिसाब १ रु० फ़ी मन
आने = १ रु० × $\frac{1}{2}$	१०६७	८	०	= क़ीमत ८ आना मन के हिसाब से
आना = ८ आ० × $\frac{1}{2}$	५३३	१२	०	= क़ीमत ४ आना मन के हिसाब से
आना = ४ आ० × $\frac{1}{4}$	१३३	७	०	= क़ीमत १ आना मन के हिसाब से
पाई = १ आ० × $\frac{1}{2}$	६६	११	६	= क़ीमत ६ पाई मन के हिसाब से
	१८०१	६	६	= क़ीमत १३ आ० ६ पा० फ़ी मन के

(२) २४४८ चीज़ों की क़ीमत दर्याफ़्त करो जब १ चीज़ की क़ीमत १३ आना ४ पाई है

हल –

	रुपये	आना	पाई	
	२४४८	०	०	= क़ीमत ब हिसाब १ रु० फ़ी चीज़
८ आना = १ रु० × $\frac{1}{2}$	१२२४	०	०	= क़ीमत ब हिसाब ८ आना
४ आना = ८ आ० × $\frac{1}{2}$	६१२	०	०	= क़ीमत ब हिसाब ४ आना
१ आना = ४ आ० × $\frac{1}{4}$	१५३	०	०	= क़ीमत ब हिसाब १ आना
४ पाई = १ आ० × $\frac{1}{3}$	५१	०	०	= क़ीमत ब हिसाब ४ पाई
	२०४०	०	०	= क़ीमत ब हिसाब १३ आ० ४ पाई

इस सवाल को हम एकही समाप वर्तक खंड से इस तरह से हल करते हैं

	रुपये	आना	पाई	
२ आ० ८ पा० = १ रु० × $\frac{1}{6}$	२४४८	०	०	= २४४८ चीज़ों की क़ीमत ब हिसाब १) फ़ी चीज़
	४०८	०	०	= क़ीमत २ आना ८ पाई
घटाने से	२०४०	०	०	= क़ीमत १३ आना ४ पाई

(३) २ मन २५ सेर १२ छटांक की क़ीमत १४ रुपया १२ आ० ८ पा० फ़ी मन के हिसाब से दर्याफ़्त करो

हल

	रुपया	आना	पाई	
	१४	१२	८	= क़ीमत १ मन की दर से
	२९	९	४	= क़ीमत २ मन की दर से
२० सेर = १ मन × $\frac{1}{2}$	७	६	४	= क़ीमत २० सेर की दर से
१० सेर = २० सेर × $\frac{1}{2}$	३	११	२	= क़ीमत १० सेर की दर से

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	= [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	= [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	= [illegible]

[illegible]

[illegible] = [illegible]

[illegible] = [illegible] ३११ [illegible]

[illegible] = [illegible] ५० [illegible]

[illegible] = [illegible] १६ [illegible]

[illegible] = [illegible] २३६६ [illegible]

[illegible] १ [illegible]

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	०	१ = [illegible] १ रुपये की दर से
	[illegible]	०	० = [illegible] रुपये की दर से
[illegible]	[illegible]	०	० = [illegible] रुपये की दर से
[illegible]	[illegible]	[illegible]	० = [illegible] रुपये की दर से
[illegible]	[illegible]	[illegible]	० = [illegible] रुपये की दर से
[illegible]	[illegible]	[illegible]	० = [illegible] पाई की दर से
	[illegible]	[illegible]	० = [illegible] पाई की दर से

(६) [illegible] १२ [illegible]

[illegible] मान है

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	०	० = [illegible] रुपये की दर से
[illegible]	[illegible]	[illegible]	०= [illegible] की दर से
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

पाई = ४ आ० × $\frac{1}{6}$	२०६	८	८ = क़ीमत ८ पाई की दर से
पाई = ८ पा० × $\frac{1}{8}$	३८	५	१ = क़ीमत १ पाई की दर से
पाई = १ पा० × $\frac{1}{2}$	१९	२	६ $\frac{1}{2}$ = क़ीमत $\frac{1}{2}$ की दर से
पाई = $\frac{1}{2}$ पा० × $\frac{1}{2}$	९	[illegible]	३ $\frac{1}{4}$ = क़ीमत $\frac{1}{4}$ की दर से
	५८६१	५	६ $\frac{3}{4}$ = क़ीमत [illegible] पाई की दर से

(७) हिसाब निज़ारत से २५७ चीज़ों की क़ीमत १ रु० १५ आने की दर से १ पैसे से निकालो॥ हल्

	रुपये	आना	पाई
	२५७	०	० = क़ीमत १ रुपये की दर से
आना = १ रु० × $\frac{1}{2}$	१२८	८	० = क़ीमत ८ आने की दर से
आना = ८ आ० × $\frac{1}{2}$	६४	४	० = क़ीमत ४ आने की दर से
आना = ४ आ० × $\frac{1}{2}$	३२	२	० = क़ीमत २ आने की दर से
आना = २ आ० × $\frac{1}{2}$	१६	१	० = क़ीमत १ आने की दर से
पैसा = १ आ० × $\frac{1}{4}$	४	०	३ = क़ीमत १ पैसे की दर से
	५०१	१५	३ = क़ीमत १ रु० १५ आ० १ पैसा

(८) १५७ गज़ कपड़े की क़ीमत ७ रुपया १३ आना ११ पाई फ़ी गज़ के हिसाब से हिसाब निज़ारत से निकालो

हल्	रुपये	आना	पाई
	१५७	०	० = क़ीमत १ रुपये की दर से
	[illegible]	०	० = क़ीमत ७ रुपये की दर से
आना = १ रु० × $\frac{1}{2}$	[illegible]	[illegible]	० = क़ीमत ८ आने की दर से
आना = ८ आ० × $\frac{1}{2}$	[illegible]	[illegible]	० = क़ीमत ४ आने की दर से
आना = ४ आ० × $\frac{1}{2}$	[illegible]	[illegible]	० = क़ीमत १ आने की दर से
आना = १ आ० × $\frac{1}{2}$	[illegible]	[illegible]	[illegible] = क़ीमत [illegible] पाई की दर से
आना = [illegible] × $\frac{1}{2}$	[illegible]	[illegible]	[illegible] = क़ीमत [illegible] पाई की दर से
पाई = [illegible] × $\frac{1}{2}$	[illegible]	[illegible]	[illegible] = क़ीमत [illegible] पाई की दर से
	[illegible]	[illegible]	[illegible] = क़ीमत [illegible]

[illegible]

…ो निकालो, हल्	रुपये	आना	पाई	
१२९ = ४ × ३२ + १	१६	१०	$\frac{८}{५}$	= क़ीमत १ मन की
= ४ × ४ × ८ + १				
	६६	१०	$\frac{८}{५}$	= क़ीमत ४ मन की
	२६६	१०	$\frac{८}{५}$	= क़ीमत १६ मन की
	२१३३	५	४	= क़ीमत १२८ मन की
…मन की क़ीमत जोड़ दी	१६	१०	८	
	२१५०	०	०	= क़ीमत १२९ मन की
…० सेर = १ मन × $\frac{१}{२}$	८	५	४	= क़ीमत २० सेर की
…० सेर = २० से॰ × $\frac{१}{२}$	४	२	८	= क़ीमत १० सेर की
…सेर = १० से॰ × $\frac{१}{२}$	२	१	४	= क़ीमत ५ सेर की
…सेर ८ छ॰ = ५ सेर × $\frac{१}{२}$	१	०	८	= क़ीमत २ सेर ८ छटांक की
	२१६५	१०	०	= क़ीमत १२९ मन ३७ सेर ८ छटांक की

(१०) जब १०० मन चनों की क़ीमत १५० रुपये ८ आना ८ पाई है तो १३२० मन १२ …र ८ छटांक चनों की क़ीमत दर्याफ़्त करो

हल्	रुपये	आना	पाई	
	१५०	८	$\frac{८}{१०}$	= क़ीमत १०० मन की
…० मन = १००० म॰ × $\frac{१}{४}$	१५०५	६	८	= क़ीमत १००० मन की
…मन २० से॰ = २५० म॰ × $\frac{१}{४}$	३७६	५	८	= क़ीमत २५० मन की
…मन ३२ सेर ८ छ॰ = ६२	९४	१	५	= क़ीमत ६२ मन २० सेर की
…न २० से॰ × $\frac{१}{८}$	११	१२	२ $\frac{१}{८}$	= क़ीमत ७ मन ३२ से॰ ८ छटांक
	१९८७	९	११ $\frac{१}{८}$	= क़ीमत १३२० म॰ १२ से॰ ८ छटांक की

इस सवाल को सिर्फ़ एक ही समाप वर्तक के संड से इस तरह निकाल सकते हैं

	रुपये	आना	पाई	
	१५०	८	$\frac{८}{१३}$	= क़ीमत १०० मन की
…० मन = १०० म॰ × $\frac{१}{१३}$	१९५७	०	८	= क़ीमत १३०० मन की
…१२ सेर ८ छटांक =	३०	१	८ $\frac{४}{५}$	= क़ीमत २० मन की
	०	७	६ $\frac{१}{१६}$	= क़ीमत १२ सेर ८ छटांक
	१९८७	९	११ $\frac{१}{८}$	= क़ीमत १३२० म॰ १२ से॰ ८ छटांक की

(११) ३४९ चीज़ों की क़ीमत ३ पौन्ड १३ शिलिंग १० १/२ पेन्स फ़ी चीज़ के हिसाब से निकालो

हल

	पौंड	शिलिंग	पेन्स	
	३४९	०	०	= क़ीमत १ पौन्ड की दर से
	१०४७	०	०	= क़ीमत ३ पौंड की दर से
१० शि० = १ पौं०× १/२	१७४	१०	०	= क़ीमत १० शिलिंग की दर से
२ शि० = १० शि०× १/५	३४	१८	०	= क़ीमत २ शिलिंग की दर से
१ शि० = २ शि०× १/२	१७	९	०	= क़ीमत १ शि० की दर से
६ पेन्स = १ शि०× १/२	८	१४	६	= क़ीमत ६ पेन्स की दर से
३ पेन्स = ६ पें०× १/२	४	७	३	= क़ीमत ३ पेन्स की दर से
१ १/२ पेन्स = ३ पें०× १/२	२	३	७ १/२	= क़ीमत १ १/२ पेन्स की दर से
	१२८६	२	४ १/२	= क़ीमत ३ पौं० १३ शि० १० १/२ पें० की दर से

(१२) ३७५ मन चांवलों की क़ीमत २ रुपये ११ आना ४ पाई फ़ी मन के हिसाब से दर्याफ़्त करो।

हल

	रुपये	आना	पाई	
	३७५	०	०	= क़ीमत एक रुपये की दर से
	७५०	०	०	= क़ीमत २ रुपये की दर से
८ आना = १ रु०× १/२	१८७	८	०	= क़ीमत ८ आने की दर से
२ आ० = ८ आ०× १/४	४६	१४	०	= क़ीमत २ आने की दर से
१ आ० = २ आ०× १/२	२३	७	०	= क़ीमत १ आने की दर से
४ पा० = १ आ०× १/३	७	१३	०	= क़ीमत ४ पाई की दर से
	१०१५	१०	०	= क़ीमत २ रु० ११ आ० ४ पा० की दर से

(१३) ६ मन १२ सेर १० छटांक की क़ीमत ८ आने ४ पाई फ़ी सेर के हिसाब से निकालो

हल

	रु०	आ०	पा०	
६×४०+१२=२५२	०	८	४	= क़ीमत १ सेर की
२५२=३×३×४×७	०	९	०	= क़ीमत ३ सेर की
	४	११	०	= क़ीमत ९ सेर की

	१८	१२	०/३	= क़ीमत ३६ सेर की दर से
	१३१	४	०	= क़ीमत २५२ सेर की दर से
८ छ० = १ से० × १/२	०	४	२	= क़ीमत ८ छटांक की दर से
२ छ० = ८ छ० × १/४	०	१	१/२	= क़ीमत ४ छटांक की दर से
	१३१	९	२१/२	= क़ी० २५ से० १० छ० की दर से मन २ मन १२ सेर १० छटांक की दर से

(१४) १५९ मन २६ सेर ८ छटांक नील की क़ीमत ३२५ रु० ५ आना ६ पाई फ़ी मन के हिसाब से निकालो

हल	रुपये	आ०	पा०	
१५९ = १६० − १	३२५	५	६/४	= क़ीमत १ मन की दर से
= ४ × ८ × ५ − १	१३०१	६	०/८	= क़ीमत ४ मन की दर से
	१०४११	०	०/४	= क़ीमत ३२ मन की दर से
	५२०५५	४	०	= क़ीमत १६० मन की दर से
क़ीमत १ मन की घटा दी	३२५	५	६	
	५१७२९	१४	६	= क़ीमत १५९ मन की दर से
२० से० = १ म० × १/२	१६२	१०	९	= क़ीमत ५ सेर की दर से
५ से० = २० से० × १/४	४०	१०	८ १/४	= क़ीमत १ सेर की दर से
१ से० = ५ सेर × १/५	८	२	१ ३३/८०	= क़ीमत १ सेर की दर से
८ छ० = १ सेर × १/२	४	१	३३/१६०	= क़ीमत ८ छटांक की दर से
	५१९४५	३	१ ३३/१६०	= क़ी० १५९ मन २६ सेर ८ छ० की दर से

(१५) २५ मन १७ सेर ८ छटांक चांवलों की क़ीमत ३ रु० ५ आने ४ पाई फ़ी मन के हिसाब से निकालो

हल	रुपये	आना	पाई	
	३	५	४	= क़ीमत १ मन की दर से
	१६	१०	८	= क़ीमत ५ मन की
	८३	५	४	= क़ीमत २५ मन की
१० सेर = १ म० × १/४		१३	४	= क़ीमत १० सेर की
५ सेर = १० से० × १/२		६	८	= क़ीमत ५ सेर की
२ १/२ सेर = ५ से० × १/२		३	४	= क़ीमत २ १/२ सेर की

∴ एक औरत की मज़दूरी = २ आ० ६ पा० × २ = ५ आने और एक मर्द की मज़दूरी = २ आना ६ पाई × ६ = १५ आना जवाब

(५) अ अकेला एक काम को १० घन्टे में करता है और ब उस काम को १२ घंटे में करता है तो बताओ दोनों मिलकर कितने दिनों में बनावेंगे॥

हल चूंकि १० घन्टे में अ एक काम को तमाम करता है ∴ १ घंटे में अ उस काम का $\frac{१}{१०}$ तमाम करता है फिर चूंकि १२ घन्टे में ब उस काम को तमाम करता है ∴ १ घन्टे में ब उस काम का $\frac{१}{१२}$ तमाम करता है ∴ अ और ब दोनों मिलकर $(\frac{१}{१०}+\frac{१}{१२})=\frac{११}{६०}$ काम एक घन्टे में कर सकते हैं यानी $\frac{६०}{११}=५\frac{५}{११}$ घन्टे जवाब

(६) १० कुम्हार १२ बोरे मिट्टी के १६ घन्टे में खोदते हैं और १२ कुम्हार ९ बोरे मिट्टी के १५ घन्टे में खोदते हैं तो बताओ दोनों मिलकर १०० बोरे मिट्टी के कितने दिनों में खोदेंगे॥

हल चूंकि १० कुम्हार १ घन्टे में $\frac{१२}{१६}$ बोरे मिट्टी के खोदते हैं और १२ कुम्हार १ घन्टे में $\frac{९}{१५}$ बोरे मिट्टी के खोदते हैं ∴ दोनों गिरोह कुम्हारों के $\frac{१२}{१६}+\frac{९}{१५}=\frac{२७}{२०}$ बोरे मिट्टी के एक घन्टे में खोदते हैं

∴ १०० बोरे $\div\frac{२७}{२०}=\frac{१००\times२०}{२७}=\frac{२०००}{२७}=७४\frac{२}{२७}$ घंटे में खोदेंगे जवाब

(७) मोहन, सोहन और राधा तीनों कारीगरों में मोहन और राधा एक काम को ३ घन्टे में बनाते हैं और यह काम उसका सोहन के काम से दूना होता है और मोहन, सोहन, राधा मिलकर कुल काम को $२\frac{२}{५}$ घन्टे में बनाते हैं तो साबित करो कि राधा अकेला जितना काम ५ घन्टे में करेगा उतना सोहन १० घंटे में करेगा॥ हल चूंकि मोहन के १ घन्टे का काम = $\frac{१}{६}$ और सोहन के १ घन्टे का काम = $\frac{१}{१२}$ थे ∴ मो०, सो०, राधा $\frac{१}{२\frac{२}{५}}$ यानी $\frac{५}{१२}$ हिस्सा काम का १ घंटे में बनाते हैं ∴ राधा का काम $(\frac{५}{१२}-\frac{१}{६}-\frac{१}{१२})=\frac{१}{६}$ हिस्सा १ घन्टे में बनाता है और राधा ५ घंटे में $\frac{५}{६}$ हिस्सा काम का बनाता है ∴ सोहन १० घंटे में $\frac{१०}{१२}$ यानी $\frac{५}{६}$ हिस्सा काम का बनाता है जवा०

(८) एक सौदागर अपनी दग़ाबाज़ी से शरबत अनार की बोतलें फ़ी बोतल २ रु० ५ आने को बेंचता है यह क़ीमत उस वक़्त ठीक होती है कि बोतल में निरा शरबत अनार हो फिर उसमें एक सेर शरबत १ रु० ५ आ० फ़ी बोतल का मिलता है तो बतलाओ अगर वह एक

हाई भी शरबत हर शरबत अनार की बोतल में मिलाता होता तो इसको ९
दग़ाबाज़ी से फ़ी बोतल का फ़ायदा होता ॥

हल चूंकि अब तीन बोतलें उस शरबत की जो दग़ाबाज़ी से बेंचता है इसमें
। हिस्सा शरबत निरा और एक हिस्सा नाक़िस है और उसकी क़ीमत १ रुपये
आने + ४ रुपये १० आने = ५ रुपये १५ आने और वह उनको २ रुपये ५ आने
३ = ६ रुपये १५ आने को बेंचता ॰

दग़ाबाज़ी की तीन बोतलों में जो नफ़ा होता है = ६रु॰ १५आ॰ - ५रु॰ १५आ॰ = १रुपय
; १ बोतल में ५ आने ४ पाई नफ़ा हुए जवाब

(८) अगर ७२ आदमी एक खंदक २० गज़ लम्बी १ फ़ीट ६ इंच चौड़ी और
फ़ीट गहरी ३ दिन में १० घन्टे रोज़ काम करके खोदते हैं तो ३० गज़ लंबी
फ़ीट ३ इंच चौड़ी और ५ फ़ीट गहरी १५ दिन में ९ घन्टे रोज़ काम करके कि
ने आदमी खोदेंगे ॥

हल ∴ खंदक का क्षेत्रफल = २०×३×१$\frac{१}{२}$×४ = ३६० घनफ़ीट और
३०×३×२$\frac{१}{४}$×५ = $\frac{२०२५}{२}$ घनफ़ीट

चूंकि ३६० घनफ़ीट ३० घन्टे ७२ आदमी खोदते हैं
∴ १ " ३० " $\frac{७२}{३६०}$ " खोदेंगे
∴ १ " १ " $\frac{७२×३०}{३६०}$ " "
∴ १ " १३५ " $\frac{७२×३०}{१३५×३६०}$ " "
∴ $\frac{२०२५}{२}$ " १३५ " $\frac{७०×३०×२०२५}{२×१३५×३६०}$ "

इसलिये $\frac{३×२०२५}{१३५}$ = $\frac{२०२५}{४५}$ = ४५ आदमी जवाब

(९) २० आदमी एक काम को १२ दिन में बनाते हैं तो उससे ६ गुने काम को
उसी वक़्त के दसवें हिस्से में कितने आदमी बनावेंगे ॥

हल – चूंकि ६ गुना काम १२ दिन में १२० आदमियों से होगा.
∴ ६ गुना काम $\frac{१२}{१०}$ दिन में १२०० आदमियों से होगा. जवाब

(१०) एक देवालिये को ९०० रुपये ३ क़र्ज़दारों को देने हैं और उसका माल
६७५ रुपये का है और दो क़र्ज़दार उसके १२५ रुपये और ३७५ रुपये क़र्ज़

जाते हैं तो बताओ तीसरा क़र्ज़दार अपने क़र्ज़ के एवज़ में कितने रुपये पावेगा

हल— चूंकि ९०० रुपये में ६७५ रुपये अदा होते हैं

∴ एक रुपये में $\frac{६७५}{९००}$ = $\frac{३}{४}$ रुपये अदा होते हैं ∴ तीसरे क़र्ज़दार का क़र्ज़=९००−१२५+६७५=४०० रुपये ∴ ४०० रु० के $\frac{३}{४}$ = $\frac{४००×३}{४}$ = ३०० रुपये जवाब

(११) ३ मर्द और ५ औरतें मिलकर एक काम को ८ दिन में कर सकते हैं और उसी काम को २ मर्द और ७ लड़के मिलकर १२ दिन में कर सकते हैं अब उसी काम को १३ मर्द और १४ लड़के और १५ औरतें मिलकर कितने दिन में करेंगे

हल— चूंकि उस काम को ३ मर्द और ५ औरतें मिलकर ८ दिन में और २ मर्द और ७ लड़के मिलकर १२ दिन में करते हैं ∴ १ दिन में ३ मर्द और ५ औरतें मिलकर उस काम का $\frac{१}{८}$ और २ मर्द और ७ लड़के मिलकर उस काम का $\frac{१}{१२}$ हिस्सा करते हैं ∴ १ दिन में ५ मर्द और ५ औरतें और ७ लड़के मिलकर उस काम का ($\frac{१}{८}$ + $\frac{१}{१२}$) = $\frac{५}{२४}$ काम ∴ १ दिन में १० मर्द और १० औरतें और १४ लड़के मिलकर उस काम का $\frac{१०}{२४}$ लेकिन १ दिन में ३ मर्द और ५ औरतें मिलकर उस काम का $\frac{१}{८}$ करते हैं ∴ १ दिन में १३ मर्द १५ औरतें और १४ लड़के उस काम का ($\frac{१०}{२४}$ + $\frac{१}{८}$) = $\frac{१३}{२४}$ काम करेंगे ∴ १३ मर्द और १४ लड़के और १५ औरतें मिलकर उस काम को (१ ÷ $\frac{१३}{२४}$) = १$\frac{११}{१३}$ दिन में करेंगे जवाब

(१२) चीन की मुर्गी ५ सेर दाना खाती है और एक दर्जन अंडे देती है और अंगरेज़ी मुर्गी २$\frac{१}{२}$ सेर दाना खाती है और ५ अंडे देती है लेकिन अंगरेज़ी मुर्गी का अंडा चीन की मुर्गी के अंडे से ड्योढ़ा होता है तो कौन सी मुर्गी के पालने से फ़ायदा

हल— चूंकि अंगरेज़ी मुर्गियों के ५ सेर दाने रखने में १० अंडे हाथ आवेंगे और ये १० अंडे चीन की मुर्गी के जो ५ सेर दाना खावेगी १५ अंडों के बराबर होंगे ∴ अंगरेज़ी मुर्गी पालने में फ़ायदा है

(१३) एक कीड़ा जो रात के १२ घन्टों में २ फ़ीट ७ इंच किसी लट्ठे पर चढ़ जाता है और दिन के १२ घन्टों में १६ इंच नीचे फिसल आता है २४ फ़ी० २ ऊंचे लट्ठे के सिरे पर कितने घन्टों में पहुंच जायगा॥

हल— चूंकि कीड़ा रात के १२ घन्टों में ३१ इंच चढ़ता है और दिन के १२ घन्टों में १६ इंच फिसल आता है ∴ इसलिये एक दिन के २४ घन्टों में

वह सिर्फ़ १५ इंच चढ़ता है ∴ उसको लट्ठे के सिरे पर पहुंचने में $\frac{४१०}{१५}$ रात दिन यानी २८ रात दिन लगते हैं लेकिन सब से पिछली रात में वह ३१ इंच तक चढ़ जाता है ∴ वह २६ रात दिन में यानी ६२४ घन्टों में (२६×१५) इंच यानी ३९० इंच चढ़ेगा और बाक़ी ३० इंच सत्ताईसवीं रात को चढ़ेगा और चूंकि कीड़ा रात को हरएक इंच $\frac{१२}{३१}$ घन्टे में चढ़ता है ∴ ३० इंच $\frac{१२×३०}{३१}$ घंटे यानी ११ $\frac{१९}{३१}$ घन्टों में चढ़ेगा पस कीड़ा लट्ठे के सिरे पर (६२४ + ११ $\frac{१९}{३१}$) घंटों में पहुंच जायगा ॥

(१४) मोहन और सोहन आगरे से एकही वक़्त और एकही तरफ़ को चले सोहन एक चाल से १८ मील रोज़ चलता है और ९ दिन के बाद पीछे लौटकर इतना वापस आता है जितना सोहन इन ९ दिनों में चला था अब वह फिर लौटता है और सोहन को उस रोज़ से २२ $\frac{१}{२}$ दिन में पकड़ लेता है जिस रोज़ यह दोनों पहले पहल रवाना हुए थे तो साबित करो कि मोहन बराबर १० मील रोज़ के हिसाब से चला

हल – चूंकि सोहन भी मोहन की तरह लौटकर जाता और फिर वापस आता तो साफ़ ज़ाहिर है कि वह उस जगह पर जहां कि मोहन ने उसे पकड़ाया २२ $\frac{१}{२}$ दिन के बदले (२२ $\frac{१}{२}$ + १८) दिन यानी ४० $\frac{१}{२}$ दिन में पहुंचता

∴ सोहन की ४० $\frac{१}{२}$ दिन की चाल = मोहन की २२ $\frac{१}{२}$ दिन की चाल = (२२ $\frac{१}{२}$ × १८) मील

∴ मोहन की एक दिन की चाल = $\frac{२२\frac{१}{२}×१८}{४०\frac{१}{२}} = \frac{४५×१८×२}{८१×२}$ मील = १० मील जवाब

(१५) एक खरगोश जब एक कुत्ते ने उसका पीछा किया कुत्ते से अपनी ६० छलांग आगे था और जितनी देर में खरगोश ५ छलांग मारता है उतनी देर में कुत्ता ४ छलांग मारता है लेकिन खरगोश १ छलांग में १ $\frac{१}{२}$ गज़ जाता है और कुत्ता १ छलांग में २ $\frac{१}{२}$ गज़ जाता है बताओ कि कुत्ता कितनी छलांग मारने पर खरगोश को पकड़ेगा ॥

हल चूंकि खरगोश कुत्ते के चलने के वक़्त अपनी ६० छलांग या ६०×१ $\frac{१}{२}$ यानी ९० गज़ आगे था – ∴ खरगोश के पकड़ने के लिये कुत्ते को ९० गज़ खरगोश से ज़ियादा चलना चाहिये लेकिन जितनी देर में खरगोश ५ छलांग मारता है यानी ७ $\frac{१}{२}$ गज़ चलता है उतनी देर में

कुत्ता चार छलांग मारता है यानी ९ गज़ चलता है- ∴ कुत्ता ४ छलांग मारने पर ख़रगोश से $(९-७\frac{१}{२})$ यानी $\frac{३}{२}$ गज़ ज़्यादा चलता है ∴ कुत्ता १ छलांग मारने पर ख़रगोश से $\frac{३}{८}$ गज़ ज़ियादे चलता है- ∴ ख़रगोश से ३ गज़ ज़ियादा चलने के लिये कुत्ते को ८ छलांग मारना चाहिये ∴ ख़रगोश से १ गज़ ज़ियादा चलने के लिये कुत्ते को $\frac{८}{३}$ छलांग मारनी चाहिये ∴ ख़रगोश से ९० गज़ ज़ियादा चलने के लिये कुत्ते को $\frac{९०\times८}{३}$ यानी २४० छलांग मारनी चाहिये ∴ कुत्ता २४० छलांग मारने पर ख़रगोश को पकड़ेगा- ज०

(१६) एक थैली में कुछ सोरन थे और उससे तिगुने शिलिंग और चौगुने पेन्स और कुल जमा थैली में २८० पौंड थी तो बताओ उसमें कितने सोरन और शिलिंग और पेन्स थे॥

हल (२०×१२) पेंस × तादाद सोरन = क़ीमत सोरन की पेंस में (१२×३) पेंस × तादाद सोरन क़ीमत शिलिंग की पेन्स में ४ पेन्स × तादाद सोरन = क़ीमत पेन्स ∴ (२४० + ३६ + ४) पेन्स × तादाद सोरन = क़ीमत पेन्स की

∴ २८० × तादाद सोरन = २८० × २० × १२ = पेन्स

और तादाद सोरन $\frac{२८०\times२०\times१२}{२८०}$ = २४० जवाब

और तादाद शिलिंग की = २४० × ३ = ७२० जवाब

और तादाद पेन्स की = २४० × ४ = ९६० जवाब

(१७) एक कमरे में दस चिराग़ जलते हैं और हर चिराग़ के अन्दर ५ घन इंच गैस एक सिकंड में जलता है और गैस की क़ीमत ३ रुपये हज़ार घन फ़ीट है तो बताओ उस कमरे की रोशनी में फ़ी घन्टे क्या ख़र्च होगा

हल चूंकि एक घन्टे में गैस १०×५×६०×६० घन इंच

∴ $\frac{१०\times५\times६०\times६०\times३}{१७२८\times१०००}$ रु० = $\frac{६\times६\times३}{४३२}$ = $\frac{१०८}{४३२}$ रु० = $\frac{१}{४}$ = ४ आने जवाब

(१८) एक हौज़ में तीन मोरियां लगी हुई हैं पहली मोरी ४ घन्टे में और दूसरी ६ घन्टे में तीसरी ८ घन्टे में खुले रहने से भर देती हैं तो बताओ तीनों मोरियां एक साथ खोल दी जायं तो हौज़ कितनी देर में भरजायगा॥

हल चूंकि तीनों मोरियां मिलकर = $(\frac{१}{४}+\frac{१}{६}+\frac{१}{८})$ यानी $\frac{१३}{२४}$ हिस्सा हौज़ का एक घन्टे में भरती हैं ∴ इतने बड़े १३ हौज़ तीनों मोरी मिलकर २४

न्दों में भर देगी- ∴ एक हौज़ तीनों मिलकर $\frac{36}{23}$ यानी १ $\frac{13}{23}$ घंटे में भर देगी जवाब ॥

(१६) एक हौज़ १ नल से ६ घन्टे में और दूसरे नल से ८ घन्टे में भरजाता और एक मोरी से ५ घन्टे में खाली हो जाता है तो बताओ अगर तीनों एक साथ खोलदिये जावें तो हौज़ कितनी देरमें भरजायगा ॥

हल्ल चूंकि दोनों नल मिलकर ($\frac{1}{6}+\frac{1}{8}$) यानी $\frac{7}{24}$ हिस्सा हौज़ का एक घंटे में भरते हैं और मोरी $\frac{1}{5}$ हिस्सा हौज़ के पानी का एक घन्टे में खाली करती है- ∴ हौज़ के ($\frac{7}{24}-\frac{1}{5}$) यानी $\frac{11}{120}$ हिस्से का पानी एक घन्टे में हौज़में रहजाता है ∴ हौज़ $\frac{120}{11}$ पानी = १२ घन्टे ५१ $\frac{3}{11}$ मिनट जवाब

(२०) एक कारखाना है उसमें कुछ कारी गरों में से ६० आने फ़ी हफ़्ते पाते हैं और दूसरे दूने कारी गरों में से हरएक ३१ आने ६ पाई फ़ी हफ़्ते और उससे ११ गुने कारी गरों में से हरएक १४ आने फ़ी हफ़्ते पाते हैं और कुल मज़दूरी एक हफ़्ते की १२१ रुपये ३ आने हैं तो बताओ कितने कारीगर उस कार खाने में हैं ॥

हल्ल ६० आ०× तादाद कारी गरों की = अव्वल ग्रोह कारीगरों की मज़दूरी के ॥

६३ आ०× तादाद कारी गरों की दोयम ग्रोह कारीगरों की मज़दूरी के

१५४× तादाद तीसरे कारी गरों की मज़दूरी = तीसरे ग्रोह कारीगरों की मज़दूरी के ∴ ६०+६३+१५४ = २७७ आना

२७७ आना× तादाद कारी गरों को अव्वल = कुल कारी गरों की मज़दूरी के

१२१ रु० ३ आने = १९३९ आना ∴ अव्वल कारीगरों की तादाद

$\frac{1939}{277}$ = ७ आने अव्वल ग्रोह कारीगरों का जवाब

७+१४+७७ = ९८ तादाद कुल कारी गरों की हुई जवाब

(२१) दो और तीन बजे के दर्मियान घड़ी की दोनों सुइयां कब दम एक ... और कब एक दूसरे के सामने और कब एक दूसरे के ऊपर और कब समकोन बनावें गी ॥

घड़ी कोन ... जिसमें घन्टे और मिनट कान्टा होते हैं

और १०$\frac{१०}{११}$ मिनट और ४३$\frac{७}{११}$ मिनट पर दोनों सुइयां एक दूसरे के साथ समकोण बनावेंगी - और २७$\frac{३}{११}$ मिनट पर वह दोनों आपने सामने होंगी

९ अध्याय ॥

संबंध, अनुपात, त्रैराशिक और पंचराशिक के सवालात

(१) ३ रुपये का संबंध ५ रुपये से और ४ शिलिंग का संबंध ९ शिलिंग से और ७ मन का संबंध १२ मन से और ९ फ़ीट का संबंध ८ गज़ के साथ इन संबंधों को भिन्न की सूरत में लिखो -

हल ३ रु : ५ रु = $\frac{३}{५}$ रुपये, ४ शिलिंग : ९ शिलिंग = $\frac{४}{९}$ शिलिंग, ७ मन : १२ मन = $\frac{७}{१२}$ मन और $\frac{९}{३}$ गज़ : ८ गज़ = $\frac{९}{३×८}$ = $\frac{३}{८}$ गज़

(२) ६ : ७, ८ : ९, २१ : २४ इन निस्बतों का आपस में मुक़ाबिला करो

हल ६ : ७ = $\frac{६}{७}$, ८ : ९ = $\frac{८}{९}$, २१ : २४ = $\frac{२१}{२४}$ = $\frac{७}{८}$

∴ $\frac{६}{७}$, $\frac{८}{९}$, $\frac{७}{८}$ इन भिन्नों की नई भिन्न जिनके हर एकसा है ये हैं $\frac{४३२}{५०४}$, $\frac{४४८}{५०४}$, $\frac{४४१}{५०४}$ पस ८, ९ का सम्बन्ध सब से बड़ा और २१:२४ यह उससे छोटा और ६:७ यह सब से छोटा जवाब

(३) एक ऐसी संख्या दर्याफ़्त करो जो ३२ के साथ वही संबंध रक्खे जो ३ रखती है ८ के साथ

हल चाही हुई संख्या : ३२ :: ३ : ८ चूंकि अनुपात की चार संख्याओं में आदि अंत का घात मध्य पदों के घात बराबर होता है

∴ चाही हुई संख्या × ८ = ३२×३ ∴ चाही हुई संख्या = (३२×३) ÷ ८ = १२ जवाब

(४) जब अनुपात की चार संख्याओं में से पहली तीसरी चौथी संख्या क्रमसे ५, ३, ४ हैं तो दूसरी संख्या बतलाओ

हल - ५ : चाही हुई संख्या :: ३ : ४ ∴ चाही हुई संख्या × ३ = ५ × ४

∴ चाही हुई संख्या = $\frac{५×४}{३}$ = $\frac{२०}{३}$ = ६$\frac{२}{३}$ जवाब

(५) एक ऐसा अंक बताओ कि जिसको ७ से वही संबंध हो जोकि २० रखता से और एक ऐसी संख्या बताओ कि उसको ३९ से वही निस्बत हो $\frac{२}{४}$ रखता है २$\frac{३}{४}$ से

हल- चूंकि यहां अनुपात की चौथी संख्या दर्याफ्त करनी है

३ : २० :: ७ : चाही हुई संख्या से $३\frac{३}{४}$: २ $\frac{३}{५}$ :: ३६ चाही हुई संख्या से

चाही हुई संख्या × ३ = २० × ७ ∴ चाही हुई संख्या × $\frac{२३}{४}$ = $\frac{२३}{५}$ × $\frac{३६}{४}$ [illegible]

चाही हुई सं० = $\frac{२० \times ७}{३}$ = [illegible] × ७ = ६२ज० ∴ चाही हुई सं० = $\frac{२३ \times ३६}{५ \times ४}$ ÷ $\frac{२३}{४}$ = ३१ $\frac{१}{५}$ ज०

(६) ८-१८ के दर्मियान अनुपात की मध्य संख्या बताओ

हल चूंकि अनुपात के आदि अंत का घात मध्य पदों के घात के बराबर होता है

∴ ८ : चाही हुई संख्या :: चाही हुई संख्या : १८

∴ चाही हुई संख्या × चाही हुई संख्या = ८ × १८

चाही हुई संख्या का वर्ग = ८ × १८ = १४४ ∴ चाही हुई संख्या = $\sqrt{१४४}$ = १२ जवाब

(७) नीचे लिखे अनुपातों में जो राशि छपी हैं उनको दर्याफ्त करके अनुपात पूरा करो-

	पहली		दूसरी		तीसरी		चौथी
(१)		:	६	::	१२	:	२४
(२)	५	:	२०	::	•	:	१२
(३)	११	:	४२	::	७	:	•
(४)	६	:	•	::	६	:	१२

हल- पहली राशि : ६ :: १२ : २४ ∴ पहली राशि × २४ = ६ × १२ ∴ पहली राशि = $\frac{६ \times १२}{२४}$ [illegible]

[illegible] : २० :: तीसरी राशि : १२ ∴ तीसरी राशि × २० = ५ × १२ ∴ तीसरी राशि = $\frac{५ \times १२}{२०}$ = [illegible]

११ : ४२ :: ७ : चौथी राशि ∴ चौथी राशि × ११ = ४२ × ७ ∴ चौथी राशि = [illegible] = २६

[illegible] दूसरी राशि :: ६ : १२ ∴ दूसरी राशि × [illegible] = ६ × १२ ∴ दूसरी राशि = [illegible] = [illegible]

(८) जो एक काम को १० आदमी १२ दिन में करते हैं तो [illegible] कितने दिन में उस काम को करेंगे॥

हल ८ आ० : १० आदमी :: १२ दिन :: चाही हुई संख्या

∴ चाही हुई संख्या = $\frac{१० \times १२}{८}$ = १५ दिन जवाब

(९) [illegible]

हल [illegible] :: [illegible] : चाही हुई संख्या

∴ चाही हुई संख्या = [illegible] = [illegible] = ३६ [illegible] जवाब

(१०) [illegible]

और १०$\frac{१०}{११}$ मिनट और ४३$\frac{७}{११}$ मिनट पर दोनों सुइयां एक दूसरी के साथ समको(ण) बनावेंगी - और २७$\frac{३}{११}$ मिनट पर वह दोनों आपने सामने होंगी

९ अध्याय ॥

संबंध, अनुपात, त्रैराशिक और पंचराशिक के सवालात

(१) ३ रुपये का संबंध ५ रुपये से और ४ शिलिंग का संबंध ९ शिलिंग से और ७ मन का संबंध १२ मन से और ९ फ़ीट का संबंध ८ गज़ के साथ इन संबंधों को भिन्न की सूरत में लिखो -

हल् ३ रु॰ : ५ रु॰ = $\frac{३}{५}$ रुपये, ४ शिलिंग : ९ शिलिंग = $\frac{४}{९}$ शिलिंग
७ मन : १२ मन = $\frac{७}{१२}$ मन और $\frac{९}{३}$ गज़ : ८ गज़ = $\frac{९}{३×८}$ = $\frac{३}{८}$ गज़

(२) ६ : ७, ८ : ९, २१ : २४ इन निस्बतों का आपस में मुक़ाबिला करो

हल् ६ : ७ = $\frac{६}{७}$, ८ : ९ = $\frac{८}{९}$, २१ : २४ = $\frac{२१}{२४}$ = $\frac{७}{८}$
∴ $\frac{६}{७}$, $\frac{८}{९}$, $\frac{७}{८}$ इन भिन्नों की नई भिन्न जिनके हर एकसा है ये हैं $\frac{४३२}{५०४}$, $\frac{४४८}{५०४}$, $\frac{४४१}{५०४}$, अत ८ : ९ का सम्बन्ध सब से बड़ा और २१ : २४ यह उससे छोटा और ६ : ७ यह सब से छोटा जवाब.

(३) एक ऐसी संख्या दर्याफ़्त करो जो ३२ के साथ वही संबंध रक्खे जो ३ रखती है ८ के साथ

हल् चाही हुई संख्या : ३२ :: ३ : ८ चूंकि अनुपात की चार संख्याओं में आदि अंत का घात मध्य पदों के घात बराबर होता है
∴ चाही हुई संख्या × ८ = ३२×३ ∴ चाही हुई संख्या = (३२×३) ÷ ८ = १२ जवाब

(४) जब अनुपात की चार संख्याओं में से पहली तीसरी चौथी संख्या क्रमसे ५, ३, ४ है तो दूसरी संख्या बताओ

हल् - ५ : चाही हुई संख्या :: ३ : ४ ∴ चाही हुई संख्या × ३ = ५ × ४
∴ चाही हुई संख्या = $\frac{५×४}{३}$ = $\frac{२०}{३}$ = ६$\frac{२}{३}$ जवाब

(५) एक ऐसा अंक बताओ कि जिसको ७ से वही संबंध हो जोकि २७ रखता है ३ से और एक ऐसी संख्या बताओ कि उसको ३९ से वही निस्बत हो जो ३$\frac{२}{४}$ रखता है २$\frac{१}{४}$ से

हल्- चूंकि यहां अनुपात की चौथी संख्या दर्याफ़्त करनी है

३ : २७ :: ७ : चाही हुई संख्या से $3\frac{1}{4} : 2\frac{3}{5} :: 36$: चाही हुई संख्या से

चाही हुई संख्या × ३ = २७ × ७ ∴ चाही हुई संख्या × $\frac{13}{4} = \frac{13}{5} \times \frac{36}{1}$

चाही हुई सं० = $\frac{२७ \times ७}{३}$ = ९ × ७ = ६३ ज० ∴ चाही हुई सं० = $\frac{१३ \times ३६}{५ \times १} \div \frac{१३}{४}$ = ३१ [illegible] ज०

(६) ८, १८ के दर्मियान अनुपात की मध्य संख्या बताओ

हल् चूंकि अनुपात के आदि अंत का घात मध्य पदों के घात के बराबर होता है

∴ ८ : चाही हुई संख्या :: चाही हुई संख्या : १८

∴ चाही हुई संख्या × चाही हुई संख्या = ८ × १८

चाही हुई संख्या का वर्ग = ८ × १८ = १४४ ∴ चाही हुई संख्या = $\sqrt{१४४}$ = १२ जवाब

(७) नीचे लिखे अनुपातों में जो राशें छपी हों उनको दर्याफ़्त करके अनुपात को पूरा करो -

	पहली		दूसरी		तीसरी		चौथी
(१)		:	६	::	३२	:	२४
(२)	५	:	२०	::		:	३२
(३)	१३	:	५२	::	७	:	
(४)	६	:		::	४	:	१२

हल- पहली राशि : ६ :: ३२ : २४ ∴ पहली राशि × २४ = ६ × ३२ ∴ पहली राशि = $\frac{६ \times ३२}{२४}$ [illegible]

५ : २० :: तीसरी राशि : ३२ ∴ तीसरी राशि × २० = ५ × ३२ ∴ तीसरी राशि = $\frac{५ \times ३२}{२०}$ = ८,

१३ : ५२ :: ७ : चौथी राशि ∴ चौथी राशि × १३ = ५२ × ७ ∴ चौथी राशि = $\frac{५२ \times ७}{१३}$ = २८

६ : दूसरी राशि :: ४ : १२ ∴ दूसरी राशि × ४ = ६ × १२ ∴ दूसरी राशि = $\frac{६ \times १२}{४}$ = [illegible] = १८

(८) जो एक काम को १० आदमी १२ दिन में बनावें तो ८ आदमी कितने दिन में उस काम को बनावेंगे॥

हल ८ आ० : १० आदमी :: १२ दिन : चाही हुई संख्या

∴ चाही हुई संख्या = $\frac{१० \times १२}{८}$ = १५ दिन जवाब

(९) ४५ मन चांवलों की कीमत [illegible] रुपये हैं तो १२० मन चांवलों की [illegible]

हल ४५ मन : १२० मन :: [illegible] रुपये : चाही हुई संख्या से

∴ चाही हुई संख्या = $\frac{१२० \times [illegible]}{४५}$ = [illegible] = [illegible] रुपये जवाब

(१०) [illegible]

हल् हम इन अनुपातों को इस तरह से लिखेंगे

८ : चाही हुई संख्या :: ५ : १५ (१) चाही हुई संख्या : ८ :: १५ : ५ (२)

१५ : ५ :: चाही हुई संख्या : ८ (३) या ५ : १५ :: ८ : चाही हुई संख्या (४)

∴ चाही हुई संख्या = $\frac{१५×८}{५}$ = २४ ज०

(११) एक ऐसा अदद दर्याफ़्त करो जिसको २० से वही संबंध हो जो ७ को है १५ से-

हल् ७ : १५ :: चाही हुई संख्या : २० ∴ चाही हुई संख्या×१५=७×२०

∴ चाही हुई संख्या = $\frac{७×२०}{१५}$ = $\frac{२८}{३}$ = ७ $\frac{१}{३}$ ज०

(१२) ४ और १६ के दर्मियान की अनुपातें दर्याफ़्त करो-

हल्- ४ : चाही हुई संख्या :: चाही हुई संख्या : १६ ∴ चाही हुई संख्या×

चाही हुई संख्या = ४×१६ ∴ चाही हुई संख्या का वर्ग = ४ × १६

∴ चाही हुई संख्या = $\sqrt{४×१६}$ = $\sqrt{६४}$ = ८ जवाब

(१३) ५५ गज़ कपड़े की क़ीमत बताओ जबकि ३० गज़ कपड़ा ६ रु० को आता है

हल्- ग० ग० रु०

३० : ५५ :: ६ : चाही हुई क़ीमत से

∴ ६ : ११ :: ६ : चाही हुई क़ीमत से

∴ १ : ११ :: १ : चाही हुई क़ीमत से

∴ चाही हुई क़ीमत = $\frac{११×१}{१}$ = ११ रुपया जवाब

(१४) ६ मन ११ सेर तांबे की क़ीमत २१६ रुपया १० आना हो तो ४६ रुपये १४ आने में कितना तांबा आवेगा-

हल् रुपया आना रुपया आना मन सेर

२१६ — १० : ४६ — १० :: ६—११ : चाही हुई संख्या से

३५१४ : :: २५१ चाही हुई संख्या से

∴ चाही हुई संख्या = $\frac{२५१×७६८}{३५१४}$ सेर या $\frac{२५१×७×२×३×१८}{२×७×२५१}$ आनी ५७

या १ मन १७ सेर जवाब हुआ ॥

(१५) अगर २७ मन २० सेर बूरे की क़ीमत ३४६ रुपया ८ आने हो तो २०१ रुपये १२ आने का कितना बूरा आवेगा ॥

ल् रु० आ० रु० आ० मन सेर

३४६ – ८ : २०४ – १२ :: २७ – ३० : चाहे हुए बूरे से

$३४६\frac{१}{२}$ रु : $२०४\frac{३}{४}$ रु :: $२७\frac{१}{२}$ म० : चाहे हुए बूरे से

$\frac{६९३}{२}$: $\frac{८१९}{४}$ :: $\frac{५५}{२}$: चाहे हुए बूरे से

चाहा हुआ बूरा = $\frac{\frac{८१९}{४} \times \frac{५५}{२}}{\frac{६९३}{२}}$ मन = $\frac{८१९ \times ५५}{४ \times ६९३}$ मन

$\frac{३ \times १३ \times ५ \times ११}{४ \times ६३ \times ११}$ मन = $\frac{६५}{४}$ = १६ मन १० सेर जवाब

(१६) १२ आदमी एक काम को २० दिन में करते हैं तो ३० आदमी उस काम को कितने दिनों में करेंगे॥

हल् आदमी आदमी दिन

३० : १२ :: २० : चाहे हुए वक़्त से

∴ चाहा हुआ वक़्त = $\frac{१२ \times २०}{३०}$ दिन = $\frac{४ \times ३ \times २ \times १०}{३ \times १०}$ दिन = ८ दिन जवाब

(१७) अगर ४० आदमी एक काम को २४ दिन में करें तो १५ आदमी उस काम को कितने दिनों में करेंगे हल्० आ० आ० दिन

१५ : ४० :: २४ चाहे हुए वक़्त से

∴ चाहा हुआ वक़्त = $\frac{४० \times २४}{१५}$ दिन = $\frac{५ \times ८ \times ३ \times ८}{३ \times ५}$ = ६४ दिन

(१८) अगर १६ गज़ कपड़े की क़ीमत २५ रुपये हो तो ३७ गज़ कपड़े की क़ीमत क्या होगी॥ हल् गज़ गज़ रु०

१६ : ३७ :: २५ : चाही हुई क़ीमत से

∴ चाही हुई क़ीमत = $\frac{३७ \times २५}{१६}$ = ९२५ आना = ५७ रु० १३ आना

(१९) अगर ६४ मन बूरे की क़ीमत ७६८ रु० हो तो १२५ रुपये में कितना बूरा आवेगा॥

हल् रु० रु० मन

७६८ : १२५ :: ६४ : चाही हुई संख्या से

∴ ३×४×६४ : ३×१२५ :: ६४ : चाही हुई संख्या से

∴ ४×६४ : १२५ :: ६४ : चाही हुई संख्या से

∴ ४ : १२५ :: १ : चाही हुई संख्या से

∴ चाही हुई संख्या = $\frac{१२५ \times १}{४}$ = ३१ मन १० सेर

(२०) ४६ मन चांवलों की क़ीमत दर्याफ़्त करो जब कि ३५ मन चांवल १५२ रुपये ८ आने ५ पाई को आते हों

हल् मन मन रु० आ० पाई

३५ : ४६ :: १५२—८ — ५ : चाही हुई क़ीमत से

५ : ७ :: १५२—८ — ५ : चाही हुई क़ीमत से

१५२—८—५ : चाही हुई क़ीमत

५) १०६७-१०- ११

२१३—८— ७

∴ चाही हुई क़ीमत = २१३ रु० ८ आना ७ पाई जवाब

(२१) एक देवालिये को २०००० रुपये देने हैं और उसकी मालियत ७५०० रुपये की है तो बताओ वह रुपये में क्या दे सकता है

हल् रुपया रुपया रुपया

२०००० : ७५०० : १ : तादाद रुपयों में देने की

∴ तादाद रुपयों में देने की = $\frac{७५००\times१}{२००००} = \frac{३}{८}$ = ६ आना

(२२) एक सख़्श की आमदनी ७ पेन्स फ़ी पौन्ड देने के बाद ८१६ पौंड १९शि ५ पेन्स है तो बताओ उसकी आमदनी क्या है

हल् १ पौन्ड = २४० पेन्स २४० पेन्स — ७ पेन्स = २३३ पेन्स

∴ उसकी आमदनी २३३ पेन्स २४० पेन्स या १ पौन्ड में है

∴ पेन्स पेन्स पौन्ड शिलिंग पेन्स

२३३ : २४० :: ८१६— ६— ५ : आमदनी से

∴ २३३ : २४० :: १९६५९५३ पेन्स : आमदनी से

∴ आमदनी = $\frac{१९६५९५३\times२४०}{२३३}$ पेन्स = (८४१×२४०) पेन्स = ८४१ पौन्ड जवाब

(२३) एक शिलिंग १०$\frac{१}{२}$ पेन्स लंदन में देने से एक देवालिया १ रु० कलकत्ते में पाता है तो बताओ कलकत्ते में वह कितने रुपये पावेगा जब कि लंदन में ४५०० पौन्ड दिया जाय- हल् १शि० १०$\frac{१}{२}$ पे० = १$\frac{७}{८}$ शि० = $\frac{३}{३२}$ पौन्ड

∴ पौ० पौ० रु०

$\frac{३}{३२}$: ४५०० :: १ : तादाद रु० ∴ तादाद रु० = $\frac{४५००\times३२}{३}$ = ४८००० रुपया

(२४) ३६ पौंड में कितनी चांदी आवेगी जब कि १४ हंडरेड वेट ६ औंस २५पेनीवेट की कीमत ४५ पौन्ड हो

हल् पौन्ड पौन्ड हं० औं० पे०

४५ : ३६ :: १४ – ६ – १५: चाही हुई संख्या से

५ : ४ :: १४ – ६ – १५: चाही हुई संख्या से

५) ५८ हं० ३ औं०
११ हं० ७ औं०

∴ चाही हुई संख्या = ११ हंडरेडवेट ७ औन्स जवाब

(२५) क एक काम को १५ दिन में और ख उस काम को ३० दिन में कर लेते उन दोनों ने मिलकर उस काम को ४ दिन तक किया तब ख चला गया तो बाकी काम को क कितने दिन में करेगा

हल् क $\frac{१}{१५}$ काम को १ दिन में कर सक्ता है- ख $\frac{१}{३०}$ काम को १ दिन में कर सक्ता है

∴ क और ख दोनों $\frac{१}{१५} + \frac{१}{३०}$ काम या $\frac{६}{६०}$ काम १ दिन में करेंगे

∴ ४ दिन में उन्हों ने $\frac{२४}{६०} = \frac{२}{५}$ काम किया ∴ १ – $\frac{२}{५}$ = $\frac{३}{५}$ काम

∴ अब क को $\frac{३}{५}$ काम करना रहा ∴ काम काम दिन

१ : $\frac{३}{५}$ :: १५ : चाहे हुए दिन

∴ चाहे हुए दिन = $\frac{१५ \times ३}{५}$ = ९ दिन जवाब

(२६) अगर २० आदमी एक काम को १५ दिन में करें तो २५ आदमी उस काम को कितने दिनों में करेंगे।

हल् आ० आ० दिन

२५ : २० :: १५ : चाहे हुए दिन ∴ चाहे हुए दिन = $\frac{२० \times १५}{२५}$ = १२ जवाब

(२७) ८१ गैलन अर्क में जो कि १४ शिलिंग फी गैलन की है कितना पानी मिलावें कि उसकी कीमत घटकर १० शिलिंग ६ पेन्स फी गैलन हो जाय

हल् त्रैराशिक के कायदे से

१० $\frac{१}{२}$ शिलिंग : १४ शि० :: ८१ गैलन चाही तादाद से

∴ मिली हुई गैलन की तादाद से $\frac{१४ \times ८१ \times २}{२१} = \frac{७ \times २ \times ९ \times ३ \times ३ \times २}{७ \times ३}$ गैलन = १०८ गैलन

∴ पानी की तादाद = १०८ – ८१ = २७ गैलन जवाब

सादा कायदे से– तमाम खर्च = (८१ × १४) शिलिंग

से मालूम हुआ कि सिर्फ आधा काम हुआ है तो बताओ कितने आदमी और लगावें कि वह काम मुकर्रर वक्त में पूरा होजाय॥

हल् अगर हम यह दर्याफ़ करना चाहिये कि कुल आदमी कुल काम को कितने दिनों में करेंगे तो सवाल इस तरह से होगा॰

अगर २४ आदमी एक काम को २१ दिन में ख़तम करें तो ९ दिन में उस काम को कितने आदमी करेंगे॥

दिन दिन आ॰

९ : २१ :: २४ : चाहे हुए आदमियों से ∴ चाहे हुए आदमी = $\frac{२४\times२१}{९}$ = ७×८ = ५६ . ५६−२४ = ३२ आदमी जवाब

(३२) ७५०० आदमियों के लिये १२ हफ़्ते के वास्ते आटा १२ छटांक फ़ी आदमी के हिसाब से है तो बताओ कितने छटांक आटा फ़ी आदमी को दिया जावे कि वह १०००० आदमियों को उसी वक्त के लिये काफ़ी हो॰

हल् चूंकि १२ हफ़्ते दोनों में हैं ∴ काट देना चाहिये

आ॰ आ॰ छ॰

१०००० : ७५०० :: १२ : तादाद हरएक आदमी के लिये खाने की

∴ तादाद खाना = $\frac{१२\times७५००}{१००००}$ छटांक यानी ९ छटांक जवाब

(३३) एक घड़ी जोकि २ मिनट २० सिकंड बुध को ११ बजे दिन के तेज़ थी वह २ मिनट १२ सिकंड हर रोज़ कम होती गयी तो उस घड़ी में शनीश्चर के शाम के ७ बजे क्या वक्त होगा॰

हल्- बुध के दिन को ११ बजे से शनीश्चर के ७ बजे तक ८० घन्टा होते हैं २ मिनट १२ सिकंड = १३२ सि॰ ∴ घ॰ घं॰ सि॰

२४ : ८० :: १३२ : चाहे हुए कम वक्त से

३ : १० :: १३२ : चाहे हुए कम वक्त से

१ : १० :: ४४ : चाहे हुए कम वक्त से

४४० सि॰ या ७ मिनट २० सिकंड

∴ घड़ी के शाम के ७ बजे का वक्त = २ मि॰ २० सि॰ + ७ घन्टा − ७ मिनट २० सिकंड = ७ घन्टा − ५ मिनट = ६ घं॰ ५५ मिनट जवाब

(३४) ३ और ४ बजे के दर्मियान घन्टे और मिनट की सुइयां कब एक दूसरे के सामने होंगी- हल- चूंकि ३ बजे पर सुइयों में १५ मिनट का फ़ासला रहता है और जबकि सुइयां एक दूसरे के सामने होंगी तो ३० मिनट का फ़ासला दोनों सुइयों में होगा ∴ मिनट की सुई ३०+१५ या ४५ छोटे हिस्से परिधि के ज़्यादा चलेगी जबकि सुई एक दूसरे के सामने होंगी ।

जब कि मिनट की सुई ६० छोटे हिस्से परिधि के चलेगी तब घन्टे की सुई सिर्फ़ परिधि के ५ छोटे हिस्से चलेगी ।

∴ मिनट की सुई ६० मिनट में ५५ मिनट ज़ियादा चलेगी

∴ ५५ मिनट : ४५ मिनट :: ६० : चाहा हुआ वक़्त

∴ चाहा हुआ वक़्त = $\frac{४५×६०}{५५}$ मिनट या $\frac{४५×१२}{११}$ = ४९ $\frac{१}{११}$ मिनट

∴ ३ बजे के ४९ $\frac{१}{११}$ मिनट पर घन्टे और मिनट की सुइयां एक दूसरे के सामने होंगी

(३५) अगर ५ घोड़े या ९ गाय १५ दिन के लिये ६० रुपये में रक्खी जासकें तो कितने रुपये में ८ घोड़े और १० गाय रक्खी जायंगी

हल इस सवाल में चूंकि वक़्त दोनों में एकही है इसलिये निकाल डालना चाहिये

५ घोड़े : ८ घो० :: ९ गाय : तादाद गायों की ∴ तादाद = $\frac{८×९}{५}$ गाय या $\frac{७२}{५}$ गाय

अब सवाल इस तरह से होगा कि अगर ९ गायों का खर्च ६० रु० हो तो ($\frac{७२}{५}$+१०) या २४ $\frac{२}{५}$ गायों का खर्च क्या होगा

∴ ९ गा : $\frac{१२२}{५}$ गाय :: ६० रु० : चाहे हुए खर्च से ∴ चाहा हुआ खर्च = $\frac{६०×१२२}{९×५}$ = २४४ रु०

(३६) एक हलवाई ने ३ मन १५ सेर बूरा ४० रु० को लिया और ८ आना वाले किराये के दिये तो बताओ वह किस हिसाब से बेचे कि उसको ४ रु० ८ आना नफ़ा हो

हल- खर्च = ४० रु० ८ आना ∴ क़ीमत जितने को उसको तमाम बेंचना चाहिये = ४० रु० ८ आना + ४ रु० ८ आ० = ४५ रुपया

मन सेर : सेर रु०
३ - १५ : ४० :: ४५ : क़ीमत १ मन
∴ १३५ : ४० :: ४५ : क़ीमत १ मन
∴ २७ : ८ :: ४५ : क़ीमत एक मन
∴ ३ : ८ :: ५ : क़ीमत एक मन

∴ क़ीमत = $\frac{८×५}{३}$ = १३ रुपये ५ आना ४ पाई जवाब

(३७) एक आदमी ने एक शख़्स को इस शर्त पर नौकर रक्खा कि तुमको सालियाना १४४) रुपये नक़द और एक वर्दी देंगे उस आदमी ने ५ महीने नौकरी की और उसको ३२) रुपये नक़द और वर्दी मिली तो वर्दी की क़ीमत बताओ और यह भी बताओ कि वह वर्दीही की क़ीमत तक नौकर रक्खा जाता तो वह कितने दिन तक रहता।

हल ∴ १२ महीना − ५ महीना = ७ महीना

∴ अगर्चे वह सात महीने और नौकरी करता तो उसको १४४−३२=११२ रुपये और मिलते लेकिन ५ महीने नौकरी करके ३२ रु॰ और वर्दी ले गया

७ म॰ : ५ :: ११२ रु॰ : चाहे हुए रुपयों से ∴ चाहे हुए रुपये = $\frac{५×११२}{७}$ = $\frac{५×७×१६}{७}$ = ५×१६ = ८० रुपये

∴ वर्दी की क़ीमत = ८० − ३२ = ४८) रु॰ जवाब अव्वल

८० रु॰ : ४८ :: ५ म॰ : चाहे हुए महीनों से ∴ चाहे हुए म॰ = $\frac{४८×५}{८०}$ = $\frac{१६×३...}{१६×...}$ [illegible] = ३ महीना जवाब दूसरा

(३८) अगर १०० के आधे ५० हों तो २० की चौथाई क्या होगी

$\frac{१००}{२}$: $\frac{२०}{४}$ :: ५० : चाही हुई संख्या ∴ चा॰ सं॰ = $\frac{५×५०}{५०}$ = $\frac{५×१०×५}{१०×५}$ = ५ जवाब

(३९) एक घिरे नगर में २२४०० वासी थे और उसमें खाने का सामान ३ हफ़्ता का था अब कितने आदमी इसमें से बाहर निकाल दिये जावें जो ७ हफ़्ते तक रसद से काम चले।

हल ७ हफ़्ता : ३ हफ़्ता :: २२४०० आद॰ : चाहे हुए आदमी से

∴ चा॰ आ॰ = $\frac{२२४००×३}{७}$ = $\frac{३२००×७×३}{७}$ = ९६०० ।

∴ २२४०० − ९६०० = १२८०० आदमी निकाल दिये जावें जवाब

(४०) ६ आदमी या ९ औरतें एक काम को ३९ दिन में कर लेते हैं तो ६ आदमियों और ६ औरतें मिलकर उस काम को कितने दिन में करेंगे

हल ९ औरतें : ६ औरतें :: ६ आदमी : जवाब = [illegible]

१३ आदमी : ६ आदमी :: ३९ दिन : चाहे हुए दिनों से

∴ चाहे हुए दिन = $\frac{३९×६}{१३}$ = $\frac{१३×३×६}{१३}$ = ३×६ = १८ दिन

(४१) १५ आदमी एक काम को ७२ दिन में कर लेते हैं तो बतलाओ कितने आदमी और बढ़ादें कि वह काम ४५ दिन में पूरा होजाय।

४५ दिन० : ७२ दि० :: १५ आ० : चाहे ज़ए आदमियों से ∴ चा० आ० = $\frac{७२ \times १५}{४५}$ = $\frac{२४ \times ३ \times १५}{१५ \times ३}$ = २४ आ०) २४ − १५ = ९ आदमी बढ़ाने चाहिये

(४२) एक दौलतमन्द ने एक हकीम को ८० रुपये और एक दुशाला माहवारी पर नौकर रक्खा हकीम साहब १४ दिन के बाद अपनी नौकरी में दुशाला लेकर चले गये तो बताओ दुशाले की क़ीमत क्या थी

हल० ३० − १४ = १६

१६ दिन : १४ दि० :: ८० रुपया : चाहे ज़ए रुपयों से ∴ चाहे ज़ए रु० = $\frac{८० \times १४}{१६}$
= $\frac{१६ \times ५ \times १४}{१६}$ = ५ × १४ = ७० रु० जवाब

(४३) २० औरतें और ४३ आदमी मिलकर एक काम को ६ $\frac{१}{६}$ दिन में कर लेते हैं और २ आदमी बराबर ३ औरतों के काम करते हैं तो बताओ कि आदमियों की औरतें और औरतों को आदमी फ़र्ज़ करें तो वही काम कितने दिनों में होगा

हल ३ औ० : २० औ० :: २ आ० : चाहे ज़ए आदमियों से ∴ चा० आ० = $\frac{२० \times २}{३}$ = १३ $\frac{१}{३}$ आदमी

३ औ० : ४३ औ० :: २ आ० : चाहे ज़ए आदमियों से ∴ चा० आ० = $\frac{४३ \times २}{३}$ = २८ $\frac{२}{३}$ आद०

∴ १३ $\frac{१}{३}$ + ४३ = ५६ $\frac{१}{३}$ और २० + २८ $\frac{२}{३}$ = ४८ $\frac{२}{३}$ आदमी

∴ ४८ $\frac{२}{३}$ आ० : ५६ $\frac{१}{३}$ आ० :: ६ $\frac{१}{६}$ दिन : चाहे ज़ए दिनों से ∴ चाहे ज़ए दिन

= $\frac{५६ \frac{१}{३} \times ६ \frac{१}{६}}{४८ \frac{२}{३}}$ = $\frac{१६९ \times ३७ \times ३}{३ \times ७ \times १४६}$ = ७ $\frac{१९३}{१०२२}$ दिन जवाब

(४४) ४३ आदमियों के लिये ८ अठवाड़े का खाना है अब उनमें ३० औरतें और आ मिलें तो वह खाना कितने दिनों को होगा जब कि ३ औरतें बराबर दो आदमियों के खायें ॥

३ औ० : ३० औ० :: २ मर्द : चाहे ज़ए मर्दों से ∴ चाहे ज़ए मर्द = $\frac{३० \times २}{३}$ = $\frac{१० \times ३ \times २}{३}$
= २० मर्द ∴ कुल आदमी = ४३ + २० = ६३ आदमी

६३ आद० : ४३ मर्द :: ८ अठवाड़े : चाहे ज़ए अठवाड़ों से ∴ चाहे ज़ए अठवाड़े = $\frac{४३ \times ८}{६३}$ = ५ $\frac{२९}{६३}$ आदमी जवाब

(४५) सोम्वार के दिन १२ बजे पर एक घड़ी १० मिनट तेज़ थी और ३ मिनट १० सिकंड हररोज़ तेज़ चलती है तो बताओ उस घड़ी में शनीचर के दिन १२ बजे पर क्या वक़्त होगा ॥

हल्· चूंकि सोम्वार के १२ बजे से लेकर शनीचर के १० ¼ बजे तक ११८ ¼ घं० होते हैं

∴ २४ घं० : ११८ ¼ घं० :: ३ मिनट १० सिकंड : चाहे हुए सिकंड

चा· सि· $= \frac{४७३ \times १९}{२४ \times ४ \times ६} = \frac{८९८७}{५७६}$ = १५ मिनट ३६ $\frac{७}{१६}$ सिकंड

१० घन्टे १५ मिनट + १० मि० + १५ मिनट ३६ $\frac{७}{१६}$ सिकंड

= १० घं० ४० मि० ३६ $\frac{७}{१६}$ सिकंड यानी १० बजेपर ४० मि० ३६ $\frac{७}{१६}$ सि० गुज़रेंगे जवा०

(४६) ४ घोड़ों की क़ीमत बराबर है २४ गधों की क़ीमत के और ५ गधों की क़ीमत १६ रुपये हैं तो ७५ घोड़ों की क्या क़ीमत होगी।

हल् ४ घोड़ों : ७५ घो० :: २४ गधों : चाहे हुए गधों से ∴ चाहे हुए गधे $= \frac{७५ \times २४}{४} = \frac{७५ \times ६ \times ४}{४}$ = ७५ × ६ = ४५० गधे

५ गधे : ४५० गधे :: १६ रु० : चाहे हुए रुपयों से ∴ चाहे हुए रुपये $= \frac{४५० \times १६}{५} = \frac{९० \times ५ \times १६}{५}$ = १४४० रु० जवाब

(४७) २ हफ़्तों में मैंने २० गिनी ख़र्च कर डालें तो मेरी क्या आमदनी हो कि मैं २०० पौन्ड सन १८५२ ईसवी में बचाऊं

हल्· २ हफ़्ता = १४ दिन के) २० गिनी = २१ पौन्ड के

१४ दिन : ३६५ दि० :: २१ पौन्ड : चाहे हुए पौन्डों से ∴ चाहे हुए पौन्ड $= \frac{३६५ \times २१}{१४}$ = ५४७ पौ० १० शिलिंग

५४७ पौन्ड १० शि० + २०० पौ० = ७४७ पौंड १० शिलिंग जवाब

(४८) ८ गिरह के गज़ से १५०० गज़ कपड़ा २२५ रुपये को ख़रीदा और उसको १२ गिरह के गज़ से बेचा चाहता है और यह भी चाहता है कि २५ रु० नफ़ा मिले तो बताओ उसको क्या गज़ फ़रोख़्त करें

हल्· १२ गि० : ८ गि० :: १५०० गज़ : चाहे हुए गज़ों से

∴ चा· गज़ $= \frac{८ \times १५००}{१२}$ = १००० गज़ ∴ २२५ + २५ = २५०) रुपये

∴ १००० गज़ : १ गज़ :: २५० रुपया : चाहे हुए रुपये से

∴ चाहे हुए रु० $= \frac{२५० \times १}{१०००} = \frac{१}{४}$ रु० यानी ४ आना जवाब

(४९) एक गिरजा का घन्टा शनीचर की रात को १२ बजे कूका गया और मंगल के दिन दो पहर को ३ मिनट तेज़ था तो बताओ बृहस्पति को दो पहर में जब घन्टे में ४ बजे तो क्या वक़्त होगा।

हल॰ चूंकि सनीचर की रात के १२ बजे से मंगल के दो पहर तक ६०घ
न्टे और वृहस्पति के ४ बजे तक ११२ घन्टे हुए॰

∴ ६० घन्टे ३ मिन॰ : ११२ घन्टे :: ३ मिनट : चाहे हुए मिनटों से

∴ चा॰ मि॰ = (१२×६०×३)/(३६०३) = ५ (७१५/१२०१) मिनट यानी ४ बजे पर ५ (७१५/१२०१) मिनट गुजरेंगे जवाब

(५०) एक टोपी १५ आने की आती है और ८ महीने चलती है और दूसरी टोपी १२ आने की आती है और ७ महीने चलती है तो बताओ इन दोनों टोपियों में कौन सी टोपी सस्ती है और सस्ती टोपी पहनने से २१ वर्ष में क्या फ़ायदा होगा

हल ८ म॰ : ७ म॰ :: १५ आ॰ : चाहे हुए आना से ∴ चाहे हुए आना = (७×१५)/८
= १०५/८ = ११ आना ८ पाई ∴ १२ आने − ११ आं॰ ८ पाई = ४ पाई फ़ायदा

∴ पस मालूम हुआ कि १५ आने वाली टोपी सस्ती है जवाब अव्वल

२१ वर्ष = २१×१२ = २५२ महीना

७ म॰ : २५२ महीना :: ४ पाई : चाही हुई क़ीमत से ∴ चा॰ क़ीमत
= (२५२×४)/७ = (७×३६×४)/७ = ३६×४ = १४४ पाई यानी १२ आना

∴ १२ आना फ़ायदा होगा जवाब दोयम

(५१) एक आदमी ५ महीने में जिस क़दर कमाता है उसी क़दर ८ महीने में ख़र्च करता है और ३० रुपये माहवारी का नौकर है तो साल भर में क्या बचावेगा

हल – जब कि ५ महीने की तनख़्वाह ८ महीने को होती है इसलिये ८ महीने नौकरी करने में ३ महीने की तनख़्वाह यानी ९० रु॰ बचेंगे॰

∴ ८ मही॰ : १२ म॰ :: ९० रु॰ : चा॰ रु॰ से ∴ चा॰ रु॰ = (१२×९०)/८ = (४×३×२×४५)/(४×२) = १३५रु॰ ज॰

(५२) एक काम को ५० दिन में पूरा करने के लिये ३५ आदमी लगाये गये लेकिन १२ दिन के बाद १६ आदमी चले गये तो बताओ बाकी काम को बाकी आदमी कि॰ दि॰ में करेंगे

हल – ज़ाहिर है कि १२ दिन में काम का १२/५० हिस्सा ख़तम हुआ

∴ बाक़ी १९ आदमियों ने (१ − १२/५०) = ३८/५० काम तमाम किया १९ आदमी एक दिन में १९/(५०×३५) हिस्सा काम करते हैं

∴ १९/(५०×३५) : ३८/५० :: १ दिन : चाहे हुए दिनों से ∴ चाहे हुए दिन
= (५०×३५×३८×१)/(१९×५०) = ३५×२ = ७० दिन जवाब

पंच राशिक

(१) अगर ३२ मन बोझे के ८० मील का किराया १६ रु० हो तो १०० मन बोझे के ६४ मील का किराया क्या होगा

हल. ३२ म० : १०० म०
    ८० मी० : ६४ मी० } :: १६ रु० : चाही हुई क़ीमत

या ३२×८० : १००×६४ :: १६ रु० : चाही हुई क़ीमत

∴ चाही हुई क़ीमत = $\frac{१००×६४×१६}{३२×८०} = \frac{१०×१०×३२×२×८×२}{३२×८×८०}$ = ४० रु० जवाब

(२) अगर ८ आदमी ७२ रुपया ७ घंटा हर रोज़ काम करके २४ दिन में पैदा करें तो १२ आदमी २१ दिन में ८ घन्टा हर रोज़ काम करके कितने रुपये पैदा करेंगे

हल. ८ आ० : १२ आ०
    ७ घं० : ८ घंटा
    २४ दि० : २१ दिन } :: ७२ रु० : चाही हुई क़ीमत

या ८×७×२४ : १२×८×२१ :: ७२ रु० : चाही हुई क़ीमत

∴ चाही हुई क़ी० = $\frac{१२×८×२१×७२}{८×७×२४} = \frac{१२×८×७×३×२४×३}{८×७×२४}$ = १०८ रु० जवा०

(३) अगर ४५ आदमी एक काम को ३० दिन में १२ घन्टा रोज़ काम करके करें तो ६० आदमी १५ घन्टा हर रोज़ काम करके उस काम को कितने दिन में करेंगे

हल. ६० आ० : ४५ आ०
    १५ घं० : १२ घं० } :: ३० : चाहे हुए दिनों से

या ६०×१५ : ४५×१२ :: ३० दिन : चाहे हुए दिनों से

∴ चाहे हुए दिन = $\frac{४५×१२×३०}{६०×१५} = \frac{१५×३×६×२×३०}{३०×२×१५}$ = १८ जवाब

(४) ३००० किताबों के वास्ते जो कि बीस २० जुज़ की हैं १२५ रीम कागज़ खर्च हो तो १०००० जिल्द किताबों के लिये जो कि १३ $\frac{१}{२}$ जुज़ की हैं कितना कागज़ खर्च होगा

हल. ३००० जि० : १०००० जि०
    २० जुज़ : १३ $\frac{१}{२}$ जुज़ } :: १२५ रीम : चाहे हुए कागज़

या ३०००×२० : १००००×१३ $\frac{१}{२}$ :: १२५ रीम : चाहे हुए कागज़ से

∴ चा० का० = $\frac{१०×२७×१२५}{३×२०×२} = \frac{९×१२५}{२×२} = \frac{११२५}{४}$

(५) अगर ७५०० आदमियों के आटे का खर्च २४ हफ़्ते में ३० औंस फ़ी आदमी फ़ी रोज़ के देने से हो तो बताओ कितने औंस फ़ी आदमी को फ़ी रोज़ दिये जायं कि वह खुराक ११२५० आदमियों को २० हफ़्ते को हो जाय

हल- $\left.\begin{matrix} ११२५० \text{ आ०} : ७५०० \text{ आ०} \\ २० \text{ हफ़्ता} : २४ \text{ ह०} \end{matrix}\right\}$ :: ३० औंस : चाहे हुए औंस

या ११२५० × २० : ७५०० × २४ :: ३० : चाहे हुए औंस

∴ चाहे हुए औं० = $\frac{७५०० \times २४ \times ३०}{११२५० \times २०} = \frac{५ \times ४ \times ३ \times ५ \times २ \times ३ \times ८}{५ \times ५ \times ५ \times ३ \times २}$ = २४ औंस

(६) अगर २५ गैस की लालटैनों का खर्च जोकि २० दिन तक ५ घंटा फ़ी रोज़ जलें २१ रुपया ४ आना हो तो बताओ कितनी लालटैनें ३० दिन में ४ घंटा रोज़ जलकर ७६ रुपया ८ आना खर्च करेंगी

हल- फ़र्ज़ करो कि लालटैनों की तादाद य है

∴ २५×५×२० : ४×३०×य :: २१ रु० ४ आ० : ७६ रु० ८ आना

∴ २५×५×२ : २×२×३×य :: ३४० आ० : १२२४ आना

∴ २×३×३४० × य = २५×५×१२२४ ∴ य = $\frac{२५ \times ५ \times १२२४}{२ \times ३ \times ३४०}$ = $\frac{२५ \times ५ \times ४ \times २ \times ३ \times ३ \times १७}{२ \times ३ \times ४ \times ५ \times १७}$ = ७५ ∴ लालटैनों की तादाद ७५ हुई जवाब

(७) एक आदमी ने साल के शुरू में २५००) से तिजारत करना शुरू किया और ४ महीने के बाद दूसरा आदमी ४०००) लेकर शरीक हुआ साल के आख़ीर में पहले आदमी को ६००) नफ़ा हुआ तो बताओ उसको क्या मिला.

हल- चूंकि उसके हिस्सेदार के रुपया १२-४=८ महीने तक रहा

∴ $\left.\begin{matrix} २५०० : ४००० \\ १२ : ८ \end{matrix}\right\}$ :: ६०० रु० : चाहे हुए नफ़े से

यानी २५०० × १२ : ४००० × ८ :: ६०० रु० : चाहे हुए नफ़े से

∴ चाहा हुआ नफ़ा = $\frac{४००० \times ८ \times ६००}{२५०० \times १२} = \frac{१६० \times २५ \times ६ \times ४ \times २}{२५ \times ६ \times २}$ = ६४०) मिलेगा

(८) १००० आदमी एक गांव में घिर गये उनके पास १ ½ सेर फ़ी आदमी के हिसाब से ५ हफ़्ते की खुराक थी- उनमें ५०० आदमी और आ मिले तो बताओ वह खुराक कुल आदमियों को कितने दिन के वास्ते होगी जबकि १ ¼ सेर फ़ी आदमी को दिया जावे.

हल- चूंकि आदमी १००० + ५०० = १५००

१५०० : १००० ⎫
१ १/४ से० : २ १/२ से० ⎭ :: ५ हुक्के चाहे हुए हुक्कों से

यानी १५०० × ५/४ : १००० × ३/२ :: ५ हु० : चाहे हुए हुक्कों से

चा० : दिन = (१००० × ३ × ५ × ४)/(१५०० × ५ × २) = (५ × २ × ३ × ५ × २ × २)/(३ × ५ × ५ × २) = ४ हुक्के को वह तम्बाकू काफ़ी होगी

(९) अगर ५४ आने मन मैदा का निर्ख़ हो तो ८ पाई की रोटी ४८ तोले तोल में होती है तो बताओ मैदा का क्या निर्ख़ होगा जब ६ पाई की रोटी तोल में ३२ ३/५ तोले हो

हल ८ पाई : ६ पाई ⎫
३२ ३/५ तोले : ४८ तो० ⎭ :: ५४ आने : चाहे हुए निर्ख़ से

या ८ × ३२ ३/५ : ६ × ४८ :: ५४ आने : चाहे हुए निर्ख़ से

∴ चाहा हुआ निर्ख़ = (६ × ४८ × ५४ × ५)/(८ × १६२) = (६ × ६ × ६ × ९ × ३ × ५)/(८ × २७ × ६) = ६० आना

(१०) अगर २० जवान एक काम को १२ दिन में करते हों तो बताओ कि एक और काम को जो पहले काम से ३ गुणा हो उस वक़्त के पांचवें हिस्से में कितने जवान बनावेंगे

हल १ काम : ३ काम ⎫
१२/५ दिन : १२ दिन ⎭ :: २० जवान : चाहे हुए जवान

या १ × १२/५ : ३ × १२ :: २० जवान : चाहे हुए जवान

चाहे हुए ज० = (३ × १२ × २० × ५)/(१ × १२) = ३ × २० × ५ = ३०० जवान

(११) अगर ५ घोड़े इतना दाना खाते हों जितने ८ टट्टू खाते हैं और ५ मन १० सेर दाना १२ टट्टू ६४ दिन में खाते हैं तो बताओ २५ घोड़े ४१२ १/२ रु० ८ आने का दाना कितने दिनों में खा लेवेंगे जब कि ११ रु० का १४ सेर दाना आता हो

हल - ८ ट० : १२ ट० :: ५ घो० : घोड़े से
= (५ × १२)/८ = ७ १/२ घोड़े) ११ रु० : ४१२ १/२ रु० :: १४ से० : सेर
५ मन १० सेर = २१० सेर) ∴ उ० = (४१२ १/२ × १४)/११ = ५२५ सेर

२५ घोड़े : ७ १/२ घो० ⎫
२१० से० : ५२५ से० ⎭ :: ६४ दि० : उत्तर

या २५ × २१० : १५/२ × ५२५ :: ६४ दिन : उत्तर से

∴ उत्तर = (६४ × १५ × ५२५)/(२५ × २१० × २) = (३२ × २ × ३ × ५ × ३ × ५ × ५ × ७)/(२५ × ३ × ७ × ५ × २ × २) = १६ × ३ = ४८ दिन

(१२) १० मर्द रोटी ईंटें ५ दिन में १ दफ़ा बनाते हैं और ८०० ईंटें ... [illegible]

में मार डालती हैं तो बताओ इनके काम देने को ऐसी कितनी तोपें चाहिये जो घंटा में ५ बार चलती हैं और ५०० जवानों को एक घंटा में मार डालती हैं.

हल. ३÷५ = $\frac{३}{५}$ फेर १ मिनट में और ५÷६ = $\frac{५}{६}$ दफ़े १ मिनट में.

$\frac{५}{६}$ दफ़े : $\frac{३}{५}$ दफ़े
२७० ज० : ५०० ज० } :: १० तोपें : जवाब से
१ घन्टा : $\frac{३}{२}$ घं०

या $\frac{५}{६}$ × २७० × १ : $\frac{३}{५}$ × ५०० × $\frac{३}{२}$ :: १० : जवाब से

∴ जवाब = $\frac{३ \times ५०० \times ३ \times १० \times ६}{५ \times २ \times २७० \times ५} = \frac{३ \times ५ \times ५ \times २० \times ३ \times १० \times ३ \times २}{५ \times २ \times ५ \times ३ \times ३ \times ३ \times १०}$ = २० तोपें

(१३) एक काम के २०० दिन में पूरा करने का ठेका लिया और ५० आदमी एक साथ लगा दिये गये $\frac{२}{५}$ वक़्त के बाद $\frac{१}{७}$ काम पूरा हुआ तो बताओ कितने आदमी लगा दिये जायें कि वह काम मुक़र्रर वक़्त पर पूरा होजाय - जब पीछे के आदमी १२ घन्टे रोज़ काम करते हैं और जिस हालत में पहले आदमी (५० आदमी) काम के ख़तम होने तक १० घन्टा रोज़ काम करते हैं

हल - चूंकि काम का $\frac{२}{५}$ हिस्सा बराबर है २०० × $\frac{२}{५}$ = ८० दिन

∴ बाक़ी काम जोकि करने को रहा है = १ − $\frac{१}{७}$ = $\frac{७-१}{७}$ = $\frac{६}{७}$ काम,

$\frac{१}{७}$ काम : $\frac{६}{७}$ काम :: ८० दिन = $\frac{७ \times ८० \times ६}{७ \times १}$ = ८० × ६ = ४८० दिन में, और २००−८० = १२० दिन का काम बाक़ी रहा

∴ १२० दिन : ४८० दिन :: ५० आ० : आदमी

∴ आदमी = $\frac{४८० \times ५०}{१२०}$ = ४ × ५० = २०० आदमी

∴ २०० − ५० = १५० आदमी अगर १० घन्टा बराबर काम किये जाते तो इतने आदमियों की ज़रूरत पड़ती लेकिन पीछे के आदमियों ने १२ घन्टे रोज़ काम किये

∴ $\frac{१५० \times १०}{१२} = \frac{१५००}{१२}$ = १२५ आदमी जवाब हुआ

(१४) तीन धुरों की गाड़ियां जिनमें हर एक ५३२ मन बोझ १ मिनट में ३०० मील ले जाती हैं और एक छकड़ा ४५ मन बोझ को उठाकर एक रोज़ में १२ मील चलता है तो एक धुरों की गाड़ी का एक दिन का काम कितने छकड़े करेंगे.

हल - ४५ मन : ५३२ मन
१२ मील : ३०० मील } :: १ छकड़ा : चाहे हुए छकड़े से

या ४५×१२ : ५३२×३०० :: १ छ० : चाहे हुए छकड़े से

∴ चाहे हुए छ० = (५३२×३००×१)/(४५×१२) = (५×५×१२×५३२)/(५×९×१२) = (५३२×५)/९ = २९५ ५/९ छ०

(१५) एक मील में से १ का १/१२ का १/७२ मील जो १२ १/२ फीट चौड़ी ३ १/२ फीट ऊंची थी उसको १० १/२ घंटे हर रोज़ काम करके ८ १/२ दिन में ३७ आदमियों ने बनाई तो बाक़ी सड़क को जो १५ १/३ फ़ुट चौड़ी १० १/३ फ़ुट ऊंची है उसको १० १/३ फ़ुट ऊंचा है उसको ११ १/२ घंटे हर रोज़ काम करके १७ दिन में कितने आदमी बनावेंगे.

हल- १×१/१२×१/७२ = १/८६४ मील और १ − १/८६४ = (८६४−१)/८६४ = ८६३/८६४

१/८६४ मील :	८६३/८६४	मील	
२५/२ फ़ी :	४६/३	फ़ीट	
७/२ फ़ी :	३१/३	फ़ीट	:: ३७ आ० : चाहे हुए आदमी से
२१/२ घं :	२३/२	घं०	
१७/२ दिन :	१७/१	दिन	

या १/८६४×२५/२×७/२×२१/२×१७ : ८६३/८६४×४६/३×३१/३×२३/२×१७/१ :: ३७ आ० : चाहे हुए आदमियों से

∴ चाहे हुए आ० = (३७×८६३×४६×३१×२१×२३×८६४×३×२×२)/(८६४×३×२×२×२×१७×१३×७×३७×१) = (८६३×३×२१)/१

= ५४३६९ आदमी

(१६) १८ जवान १६ आने का तमाकू ३ दिन में पीते हैं जब तमाकू का निर्ख ३ रु० ६ आने मन हो तो बताओ ४५ जवान २७ दिन में कितने का तमाकू पीवेंगे जब तमाकू का निर्ख २ रु० १३ आने मन हो

हल- १८ ज० :	४५ ज०	
३ दि० :	२७ दिन	:: १६ आ० : चाही हुई तमाकू की क़ीमत से
५४ आ० :	४५ आना	

या १८×३×५४ : ४५×२७×४५ :: १६ : चा० तमाकू की क़ीमत से

∴ चाही० तमाकू की क़ीमत = (४५×२७×४५×१६)/(१८×३×५४) = (९×५×९×३×९×५×२×८)/(९×२×३×९×२×३) = (५×१५×४)/१ = ३०० आने = १८ रुपये १२ आना

१० अध्याय॥

व्याज, चक्र वृद्धि, मिती काटा, स्टाक, नफा नुक़सान, सम भाग, साझा और इष्ट भाग, सम काल वग़ैरा इ० [illegible]

(१) २५० रुपये का व्याज ४ साल का ५ रुपये फीसदी के हिसाब से निकालो

हल – व्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{फ़ी सदी} \times \text{वक़्त}}{१००} = \frac{२५० \times ४ \times ५}{१००} = ५०$ रुपये

यूनि टेरी तरीके से

चूंकि १०० रु० का सूद एक साल का ५ रु० है ∴ १ रु० का १ साल का सूद $\frac{१}{२०}$ रु० है

∴ १ रुपया का ४ साल का सूद $= \frac{४}{२०}$ यानी $\frac{१}{५}$ ∴ २५० रु० का ४ साल का सूद $= \frac{२५० \times १}{५} = ५०$ रुपया

(२) ३७५ रुपये का ३ साल ८ महीने का व्याज ४ फ़ी सदी के हिसाब से क्या होगा

हल – ३ बरस ८ महीने = ३ $\frac{८}{१२}$ यानी ३ $\frac{२}{३}$ बरस

∴ व्याज $= \frac{३७५ \times ३\frac{२}{३} \times ४}{१००} = \frac{३ \times ५ \times २५ \times ११ \times ४}{२५ \times ४ \times ३} = ५५$ रुपये

(३) २२५ रु० का व्याज अप्रैल से २५ जून तक ५ रु० फ़ीसदी सूद से क्या होगा।

हल – चूंकि १३ अप्रेल से २५ जून तक के दिन = १७ + ३१ + २५ = ७३

∴ वक़्त = ७३ दिन = $\frac{७३}{३६५}$ बरस यानी $\frac{१}{५}$ बरस

∴ व्याज $= \frac{२२५ \times \frac{१}{५} \times ५}{१००} = \frac{२५ \times ९}{२५ \times ४} = \frac{९}{४}$ रु० = २ रु० ४ आना

(४) इस क़िस्म के सवालात के लिये एक ख़ास क़ायदा लिखते हैं तालिब इल्म उसको कंठ याद करलें

क़ायदा – मूल धन और दूनी शरह सूद और दिनों की तादाद इन तीनों की तैदाद इन तीनों के गुणन फल में ७३००० का भाग देने से चाहा हुआ व्याज निकल आता है

व्याज $= \frac{२२५ \times १० \times ७३}{७३०००} = \frac{२२५ \times १०}{१०००} = \frac{२५ \times ९ \times १०}{२५ \times १० \times ४} = \frac{९}{४} =$ २ रु० ४ आना ज०

(५) ५६० रुपये के ३ साल में ५ रु० सैंकड़ा सूद के हिसाब से कितने रुपये मूल व्याज होजायंगे ॥

हल – व्याज $= \frac{५६० \times ३ \times ५}{१००} = \frac{२ \times २८० \times ३ \times ५}{२ \times ५०} = ८४$ रुपये

∴ मूल व्याज यानी मिश्रधन = ५६० + ८४ = ६४४ रुपया

यूनि टेरी तरीके से

चूंकि १०० रु० का १ साल का सूद ५ रुपया है –

∴ १०० रुपया का ३ साल का सूद (५ × ३) यानी १५ रुपया है

∴ १०० रु० का मूल व्याज ३ साल का और ५ फ़ी सदी के हिसाब से ११५ रु० है

∴ चूंकि १०० रु० का ३ साल का मूल व्याज ११५ रुपया है

∴ १ रुपया का मूल ब्याज ३ साल का $\frac{११५}{१००}$ रुपया है

∴ ५६० रुपये का ३ साल का मूल ब्याज $= \frac{११५ \times ५६०}{१००} = \frac{२ \times २८ \times २३ \times ५}{२ \times ५} = ६४४$

और अनुपात से १०० रु० : ५६० रु० :: (१००+३×५ रु०) चाहे हुए मूल ब्याज से

∴ चाहा हुआ मूल ब्याज $= \frac{(१०० + ३ \times ५) \times ५६०}{१००}$ रु० $= \frac{२३ \times ५ \times २८ \times २ \times १०}{१० \times २ \times ५} =$

२८×२३ = ६४४ रुपया

इससे यह क़ायदा निकला मूल ब्याज $= \frac{(१०० + \text{फ़ीसदी} \times \text{वक़्त}) \times \text{मूल}}{१००}$

(६) २६४ रुपये के ३ बरस ६ महीने में ७ $\frac{१}{२}$ रु० फ़ीसदी सूद के हिसाब से कितने रुपये होजायंगे॰

हल – चूंकि १०० रुपया का ३ $\frac{१}{२}$ बरस का ब्याज = (३ $\frac{१}{२}$ × ७ $\frac{१}{२}$) = २५ रुपया

∴ १०० रु॰ का मिश्रधन ३ $\frac{१}{२}$ बरस का = (१००+२५) = १२५ रु॰

∴ १ रुपया का मिश्रधन ३ $\frac{१}{२}$ बरस का = $\frac{१२५}{१००}$ ∴ २६४ रु० का मिश्रधन

३ $\frac{१}{२}$ बरस का $= \left(\frac{१२५}{१००} \times २६४\right) = \frac{५ \times २५ \times ६६ \times ४}{४ \times २५} = ३३०$ रुपया

(७) एक शख़्स ने १२०० रु॰ १२ मार्च को ५ फ़ी सदी सूद पर क़र्ज़ लिये जिनमें से एक चौथाई १२ अप्रेल को और एक तिहाई २५ जौलाई को और [illegible] हिस्सा २८ अगस्त को और बाक़ी रु॰ और सूद मिलाकर १५ नोम्बर को अदा किये तो बताओ कि उसपर कितना सूद चढ़ा था और १५ नोम्बर को कुल उसने कितने रुपये दिये

हल – इस क़िस्म के सवालात के निकालने का यह क़ायदा है॰

क़ायदा कि हरएक रक़म को जितने दिन वह सूद पर रही है उनकी तादाद से गुणा करके सब गुणन फलों के योग को शरह सूद के दूने से गुणा करो गुणन फल में ७३००० का भाग दो –

चूंकि १२०० रु॰ १२ मार्च से १२ अप्रैल तक यानी ३१ दिन सूद पर रहे और (१२०० – ३००) = ९०० रु॰ १२ अप्रैल से २५ जौलाई तक यानी १०४ दिन तक सूद पर रहे और (९०० – ४००) = ५०० रु॰ २५ जौलाई से २८ अगस्त तक यानी ३४ दिन तक ब्याज पर रहे और (५०० – २००) = ३०० रु॰ २८ अगस्त से १५ नोम्बर यानी ७९ दिन तक ब्याज पर रहे॰

१२०० × ३१ = ३७२००
९०० × १०४ = ९३६००
५०० × ३४ = १७०००
३०० × ७९ = २३७००

∴ ब्याज = $\frac{३९२०० + ८३६०० + १२००० + २२३००० \times १०}{७३०००} = \frac{१३१५०० \times १०}{७३०००}$ = २१ [illegible]

३०० + २ २१) १० $\frac{५०}{७३}$ = ३२३ (३) १० $\frac{५०}{७३}$ रु० १५ नौ० को दिये

(८) (मूल धन फ़ी सदी ब्याज और वक़्त और मिश्र धन) इन चार में से कोई ती न मालूम हों तो चौथी राशि दर्याफ़्त हो सक्ती है

हल - चूंकि पहले क़ायदे से $\frac{मूल धन \times (१०० + फ़ी सदी ब्याज \times वक़्त)}{१००}$ = मिश्र धन

∴ मूल धन × (१०० + फ़ी सदी ब्याज × वक़्त) = १०० × मिश्र धन

∴ मूल धन = $\frac{मिश्र धन \times १००}{१०० + फ़ी सदी ब्याज \times वक़्त}$

(९) कितने रुपये का मिश्र धन १३८ रु० ४ साल में ५ रुपया फ़ी सदी ब्याज के हिसाब से हो जायगा -

हल) मूल धन = $\frac{१३८ \times १००}{१०० + ४ \times ५} = \frac{१३८ \times १००}{१२०} = \frac{३ \times २ \times २३ \times २ \times ५}{२ \times २ \times ३}$ = ११५ रु० जवाब

इसी तरह वक़्त = $\frac{१०० \times (मिश्र धन - मूल धन)}{मूल धन \times फ़ी सदी ब्याज}$ या = $\frac{१०० \times ब्याज}{मूल धन \times फ़ी सदी ब्याज}$

इसी तरह फ़ी सदी ब्याज = $\frac{१०० \times ब्याज}{मूल धन \times वक़्त}$

(१०) ३३५० रु० से ३५३० रु० ४ रु० फ़ी सदी ब्याज के हिसाब से कितने दिनों में हो जायेंगे -   हल) ३५३० − ३३५० = १८० रुपया

∴ वक़्त = [illegible] साल = $\frac{१०० \times १८०}{[illegible]} = \frac{[illegible]}{[illegible]}$ = [illegible] साल

(११) कितने रुपये की [illegible] ब्याज के हिसाब से ४ ५० रु० के ५३१ रु० ४ साल में [illegible]

[illegible]   हल) ब्याज = ५३१ − ४५० = ८१ रुपये

∴ फ़ी सदी ब्याज = [illegible] = [illegible] = [illegible] रुपया

(१२) ५०० रु० के [illegible] [illegible] ब्याज की [illegible] के हिसाब से [illegible]

[illegible]   हल) १०० रु० के ५०० रु० [illegible] के [illegible] साल में होते हैं

∴ [illegible] [illegible] [illegible] के [illegible] में होंगे

[illegible]

[illegible]

[illegible]

हल- चूंकि १०० रु० का कमीशन ५ रु० है

∴ १ रु० का कमीशन $\frac{५}{१००}$ या $\frac{१}{२०}$ रु० है

∴ ४७५ रु० का कमीशन = (४७५ × $\frac{१}{२०}$) या २३॥।) है जवाब

(२) ७५०० रु० की दलाली $\frac{१}{८}$ फी सदी के हिसाब से क्या होगी

हल चूंकि १०० रु० की दलाली $\frac{१}{८}$ रुपया है- ∴ १ रु० की दलाली = $\frac{१}{८×१००}$ है

∴ ७५०० रु० की दलाली = $\frac{७५००}{८×१००}$ या ९ (≡) जवाब

(३) ६०० रु० का बीमा ८ रु० फी सदी के हिसाब से क्या होगा-

चूंकि १०० रु० का बीमा ८ रु० है ∴ १ रु० का बीमा = $\frac{८}{१००}$ = $\frac{२}{२५}$ रुपया

∴ ५६०० रु० का बीमा = $\frac{२×५६००}{२५}$ या ४४८ रुपया जवाब

(४) ११४९५ रु० के माल का बीमा ५ फी सदी के हिसाब से कराना है तो बताओ वह कितने रुपया का बीमा लिखावे कि माल के खो जाने पर उसकी कीमत व खर्चा सब मिल जाय

हल- अगर वह माल की असली कीमत का बीमा करता तो उसका तमाम खर्चा मारा जाता क्योंकि बीमा करने वाला सिर्फ ११४९५ रुपये पाता ∴ अगर वह १०० - ५ या ९५ रु० के माल का बीमा १०० रु० को करे तो खो जाने पर उसे ९५ रु० और ५) रु० खर्च के मिल जायंगे-

∴ ९५ के माल का बीमा १०० रु० को किया जाता है ∴ १ के माल का बीमा = $\frac{१००}{९५}$ या $\frac{२०}{१९}$ रु० - ∴ ११४९५ के माल का बीमा = $\frac{२०×११४९५}{१९}$ या १२१०० रुपये

∴ वह बीमा १२१०० रु० को कराना चाहिये

ब्याज परब्याज यानी चक्र वृद्धि ब्याज

(१) १००० रु० का चक्र वृद्धि ब्याज ३ साल का ५ रु० सैकड़ा सालाना के हिसाब से निकालो

हल-

```
         १०००  रुपया
            ५
१००) ५०००
       ५०     = पहले साल का ब्याज
     १०००     = पहले साल का मूल
     १०५०     = दूसरे साल के लिए मूल
        ५
१००) ५२५०
     ५२.५०    = दूसरे साल का ब्याज
     १०५०     = दूसरे साल का मूल
```

११०२·५०० तीसरे साल के लिये मूल

$$\frac{५}{१००)\overline{५५·१२५०}}$$

५५·१२५० = तीसरे साल का ब्याज
११०२·५० = तीसरे साल का मूल
११५७·६२५० = तीसरे साल का मिश्र धन

चाहा हुआ चक्र वृद्धि ब्याज = ११५७·६२५ रु० — १००० रु०
= १५७·६२५ रुपये = १५७ रु० १० आना।

(२) ४००० रुपया का २½ वर्ष का ब्याज पर ब्याज ५ फ़ी सदी सालाना के हिसाब से निकालो — यहाँ २½ वर्ष हैं इसलिये २ साल का ब्याज निकाल कर तीसरे साल का आधा जोड़ना चाहिये

हल— ४००० रुपया

$$\frac{५}{१००)\overline{२००००}}$$
२०० = पहले साल का ब्याज
४००० = पहले साल का मूल
४२०० = दूसरे साल के लिये मूल

$$\frac{५}{१००)\overline{२१०००}}$$
२१० = दूसरे साल का ब्याज

४२०० = दूसरे साल का मूल
४४१० = तीसरे साल के लिये मूल

$$\frac{५}{१००)\overline{२२०५०}}$$
२)२२०·५०

११०·२५ तीसरे साल का ६ महीने का ब्याज
४४१० = तीसरे साल का मूल
४५२०·२५ = २½ साल का मिश्र धन

∴ चाहा हुआ चक्र वृद्धि ब्याज = ४५२०·२५ रु० — ४००० रु० = ५२०·२५ रु० = ५२०·१

(३) ६२५ रु० का ३ साल का ब्याज पर ब्याज ४ फ़ी सैकड़ा के हिसाब से निकालो
हल— १०० रु० का मिश्र धन १ साल का १०४ रुपया है

∴ १ रु० का १ साल का मिश्र धन = $\frac{१०४}{१००}$ रु० यानी १·०४ रुपया है

∴ १ रु० का ३ साल का मिश्र धन = १·०४×१·०४×१·०४ यानी $(१·०४)^३$ रुपया

∴ ६२५ रु० का ३ साल का मिश्र धन = $\{(१·०४)^३ × ६२५\}$ रुपये

= $\{१·१२४८६४ × ६२५\}$ = ७०३·०४ रुपये = ७०३ रु० ७$\frac{१७}{२५}$ पा०

∴ चाहा हुआ चक्र वृद्धि ब्याज = ७०३ रु० ७ $\frac{१७}{२५}$ पा० – ६२५ रु० = ७८ रु० ७ $\frac{१७}{२५}$ पाई

इतना ब्याज = (·१२४८६४ × ६२५) रुपये = ७८·०४ रु० = ७८ रु० ७ $\frac{१७}{२५}$ पाई

इसी तरह से ६२५ रु० का मिश्र धन ५ रु० सैकड़ा के हिसाब से ४ साल का $(१·०५)^{४} × ६२५$ होगा और ६ साल का $(१·०५)^{६} × ६२५$ होगा और १२ साल का $(१·०५)^{१२} × ६२५$ रु० होगा

(४) ३००० रु० का चक्र वृद्धि ब्याज २ साल का ४ रु० सैकड़ा सालाना के हिसाब से निकालो जब ब्याज छिमाही दिया जाता है

हल — चूंकि ४ रु० सैकड़ा सालाना = २ रु० फी सैकड़ा छिमाही और २ साल = ४ छिमाही

∴ चाहा हुआ मिश्र धन = $\frac{१०२}{१००} × \frac{१०२}{१००} × \frac{१०२}{१००} × \frac{१०२}{१००} × ३०००$ रुपया

= $१·०२ × १·०२ × १·०२ × १·०२ × ३०००$ रु० = $१·०४०४ × १·०४०४ × ३०००$ रुपया

= $१·०८२४३२१६ × ३०००$ रु० = ३२४७·२९६४८

∴ चाहा हुआ चक्र वृद्धि ब्याज = ३२४७·२९६४८ रु० – ३००० रु०

= २४७·२९६४८ रु० = २४७ रु० ४ आ० ८·९२४१६ पाई

(५) १००० पौंड का ६ महीने का ब्याज पर ब्याज ४ फी सदी सालाना के हिसाब से निकालो जब ब्याज तिमाही वार देना हो

हल — चूंकि ४ फी सदी सालाना = १ फी सदी तिमाही और ६ महीना = २ तिमाही

∴ मिश्र धन ब्याज पर ब्याज = $\frac{१०१}{१००} × \frac{१०१}{१००} × \frac{१०१}{१००} × १०००$ पौंड

= $१·०१ × १·०१ × १·०१ × १०००$ पौंड

= $१·०२०१ × १·०१ × १०००$ पौं० = १०३०·३०१ पौंड

∴ चाहा हुआ चक्र वृद्धि ब्याज = १०३०·३०१ पौंड – १००० पौन्ड

= ३०·३०१ पौन्ड

= ३० पौंड ६ शिलिंग ·२४ पेंस

(६) कितना रुपया ब्याज पर ब्याज पर दिया जाय कि मिश्र धन १४६४१ पौंड ४ बरस में १० फी सदी के हिसाब से हो जाय

हल — १०० रु० का मिश्र धन ११० है ∴ १ रु० का मिश्र धन $\frac{११०}{१००}$ यानी १·१ है

मूलधन × $(१·१)^{४}$ = मिश्र धन ∴ मूलधन × $(१·१)^{४}$ = १४६४१ पौंड

∴ मूल धन = $\frac{१४६४१}{(१·१)^{४}} = \frac{१४६४१}{१·४६४१}$ पौंड = १०००० पौंड

(७) ९५ पौंडको किस तरह सूद पर चलायें कि ब्याज पर ब्याज के हिसाब से मिश्रधन ११० पौंड २ शिलिंग ५ पैन्स ६ साल में हों

हल— ११०·१२०८३३ ÷ ९५ = १·१५९६९३४ हुआ

६ घात का मूल इस तरह लिया $\sqrt{१·१५९६९३४}$ = १·०७६८८०९

और इसका घन मूल लिया तो १·०२५ निकला यह १ रु० का मिश्र धन है

∴ १ रु० का ब्याज = १·०२५ − १ = ·०२५ इसलिये १०० रुपये पर ब्याज

= ·०२५×१०० = २·५ यानी २ $\frac{१}{२}$ पस यह सूद २ $\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा है

(८) ८००० रुपये कितनी मुद्दत तक चक्र वृद्धि ब्याज पर ५ रु० सैकड़े के हिसाब से ब्याज रहें कि मिश्र धन ९२६१ रु० हो

हल - ९२६१ ÷ ८००० = १·१५७६२५

चूंकि १०० रुपये का मिश्र धन १ साल का १०५ रुपया है

∴ एक रुपया ” ” $\frac{१०५}{१००}$ यानी १·०५

अब यह दर्याफ़ करना चाहिये कि १·०५ का १·१५७६२५ कौन सा घात है इसलिये १·०५ की मुतवातर घात करें जहां तक कि १·१५७६२५ होजाय क्रिया से करने से मालूम होगा कि वह तीसरे घात यानी घन के बराबर है पस चाहो हुई मुद्दत ३ साल

(९) २ वर्ष के लिये ४ रु० सैकड़ा सालाना के हिसाब से ४१६६ रु० १० आ० ८ पाई साधारण ब्याज और ब्याज पर ब्याज में क्या फ़र्क होगा

अनुपात से

हल - १०० रु० : ४१६६ $\frac{२}{३}$ रु० :: ४ रु० = $\frac{१२५००×४}{१००×३}$ = १६६ $\frac{२}{३}$ रु०

एक साल का ब्याज - ४१६६ $\frac{२}{३}$ + १६६ $\frac{२}{३}$ = $\frac{१३०००}{३}$ = ४३३३ $\frac{१}{३}$ रु० दूसरे साल का मूल १०० रु० : $\frac{१३०००}{३}$ रु० :: ४ रु० = $\frac{१३०००×४}{१००×३}$ = १७३ $\frac{१}{३}$ रु० दूसरे साल का ब्याज

१६६ $\frac{२}{३}$ + १७३ $\frac{१}{३}$ = ३४० रु० दो साल का चक्र वृद्धि ब्याज

और १६६ $\frac{२}{३}$×२ = ३३३ $\frac{१}{३}$ रु० दो साल का निरा ब्याज

∴ दोनों का फ़र्क = ३४० − ३३३ $\frac{१}{३}$ = ६ $\frac{२}{३}$ रु० यानी ६ रु० १० आ० ८ पाई

(१०) कुछ रुपये के चक्र वृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में ४ रु० सैकड़ा सालाना से २ वर्ष में १० रु० का फ़र्क है तो बताओ कितना रुपया था

हल - १०० रु० का चक्र वृद्धि ब्याज २ साल के लिये ८·१६ रु० है और निरा ब्याज ८ रु०

∴ दोनों का फ़र्क = ८.१६ – ८ = .१६ रु०

∴ .१६ रु० : ६० रु० :: १०० रु० = $\frac{\text{१००×६०}}{\text{.१६}}$ = ३७५०० रु०

(११) ६ रु० सैकड़ा ब्याज पर ब्याज के हिसाब से १२५००० रु० के १५१८५४ रु० ८ आ० ७.६८ पाई कितनी मुद्दत में होजावेंगे

हल- १०० रु: १२५००० रु :: १०६ = $\frac{\text{१२५०००×१०६}}{\text{१००}}$ = १३२५०० रु० पहिली साल का मिश्रधन हुआ और १०० : १३२५०० :: ६ = ७९५० रु० दूसरे वर्ष का ब्याज हुआ इसी तरह ८४७२ रु० तीसरे साल का ब्याज हुआ ∴

∴ तीसरी साल के आखीर पर कुल रु० = १४८८७७ रु० हैं अब १५१८५४ रु० ८ आ० ७.६८ पा० – १४८८७७ रु० = २९७७ रु० ८ आ० ७.६८ पाई

१४८८७७ रु० पर $\frac{\text{१}}{\text{३}}$ साल के लिये २९७७ रु० ८ आ० ७.६८ पा० ब्याज होगा

∴ ३ $\frac{\text{१}}{\text{३}}$ साल जवाब

तत्काल धन और मिती काटा

(१) ५२०) रुपये ८ महीने बाद देने हैं अगर रुपया अभी लिया जाय तो ६ रु० सैकड़ा सालियाना सूद के हिसाब से तत्काल धन क्या होगा

यूनी टेरी तरीके से

हल- १००) रु० का १ साल यानी १२ महीने का सूद ६ रुपया है

∴ १००) रुपये का १ महीने का सूद $\frac{\text{६}}{\text{१२}}$ यानी $\frac{\text{१}}{\text{२}}$ रुपया है

∴ १०० रुपये का ८ महीने का सूद $\frac{\text{१}}{\text{२}}$×८ यानी ४ रुपया है

∴ १०४ रु० का तत्काल धन १०० रुपये है

∴ १ रु० का " $\frac{\text{१००}}{\text{१०४}}$ रुपये है

∴ ५२० रु० का " $\frac{\text{१००×५२०}}{\text{१०४}}$ यानी $\frac{\text{२५×४×५२×२×५}}{\text{५२×२}}$ यानी ५००

है अनुपात से १०४ : ५२० :: १०० : चाहे हुये तत्काल धन

∴ चाहा हुआ तत्काल धन = $\frac{\text{५२०×१००}}{\text{१०४}}$ = $\frac{\text{१०×१००}}{\text{२}}$ = ५०० रुपया

(२) ६७२ रुपये १५ महीने बाद देने हैं अगर रुपया अभी वसूल किया जाय तो मिती काटा क्या होगा जब कि चाहे सूद ४ रुपये सैकड़ा सालियाना है अनुपात

हल- १५ महीने = $\frac{\text{१५}}{\text{१२}}$ यानी $\frac{\text{५}}{\text{४}}$ साल है

१ सा० : $\frac{\text{५}}{\text{४}}$ सा० :: ४ सू० : चाहे हुए सूद ने

∴ चाहा हुआ सूद = $\frac{५}{४}\times४$ = ५ रुपये और १००+५=१०५ रु०

∴ १०५ रु० : ६७२ रु० :: ५ रु० : चाहे हुए मिती काटे से

∴ चाहा हुआ मिती काटा = $\frac{६७२\times५}{१०५}$ = ३२ रु० जवाब

∴ १०० रुपया का एक साल का सूद ४ है

∴ १०० का $\frac{५}{४}$ साल का सूद ($४\times\frac{५}{४}$) यानी ५ रुपया

∴ १०५ रुपये का $\frac{५}{४}$ साल का मिती काटा ५ रुपया है

∴ १ रुपये का $\frac{५}{४}$ साल का मिती काटा $\frac{५}{१०५}$ यानी $\frac{१}{२१}$ रुपया है

∴ ६७२ रु० का $\frac{५}{४}$ साल का मिती काटा $\frac{६७२\times१}{२१}$ यानी $\frac{२१\times३२}{२१}$ ...

(३) ६२४ रु० ८ महीने बाद देने हैं तो बताओ जब शरह सूद ४ रु० सालियाना है तो हमको मिती काटा काटकर नकद कितना रुपया मिलेगा

हल- १०० रु० का १२ महीने का सूद ४ रुपये है

∴ 〃 १ महीने का सूद $\frac{४}{१२}$ यानी $\frac{१}{३}$ रुपया

∴ 〃 ८ 〃 $\frac{१}{३}\times८$ यानी $\frac{८}{३}$ रुपया

∴ (१००+$\frac{८}{३}$) यानी $\frac{३०८}{३}$ रु० का तत्काल धन १०० रुपया है

∴ एक रुपये का तत्काल धन $\frac{१००\times३}{३०८}$ रुपया

∴ ६२४ रु० का तत्काल धन $\frac{१००\times३\times६२४}{३०८}$ यानी ६०० रुपया

(४) १०००० रुपये की हुंडी जिसकी पटौती आज से १८ महीने पर लेकिन लेने वाला रुपया १४ महीने बाद चाहता है तो साहूकार कितना रु० देगा जब कि शरह सूद ५ सैकड़ा माहवारी है

हल- १८−१४ = ४ महीना - चूंकि १०० रु० का १ महीने का सूद ५ रु०

∴ 〃 ४ महीने का सूद (४×५) यानी २० रुपया है

∴ १००+२० यानी १२० का तत्काल धन १०० रुपया है

∴ एक रु० का तत्काल धन $\frac{१००}{१२०}$ यानी $\frac{५}{६}$ रुपया है

∴ १०००० रु० का तत्काल धन ($\frac{५}{६}\times१०००$) यानी ८३३३ रु० ५ आना ४ पाई

(५) ८३३० रु० की हुंडी जिसका रुपया १५ महीने बाद पटने को है लेने वाला उसका रु० ४ महीने बाद लेना चाहे तो साहूकार कितना रु० का काटेगा जबकि सरह सूद ५$\frac{१}{२}$ रु० सालियाना हो

हल- १५ − ४ = ११ महीना का मिती काटा काटना चाहिये
१०० रु० का १२ महीने का सूद ४½ रु० यानी $\frac{९}{२}$ है
∴ " १ " " $\frac{९}{२×१२}$ यानी $\frac{३}{८}$ रुपया है
∴ ११ महीने का सूद $\frac{३}{८}$ × ११ रु० यानी $\frac{३३}{८}$ रुपया
∴ (१०० + $\frac{३३}{८}$) रु० यानी $\frac{८३३}{८}$ रु० का मिती काटा $\frac{३३}{८}$ रुपया है
∴ १ रुपया का मिती काटा $\frac{३३×८}{८×८३३}$ ∴ ८३३० रुपया का मिती काटा $\frac{३३×८३३०}{८३३}$ यानी ३३० रुपया

(६) ५०० रु० की हुंडी २ मार्च को ४ महीने की मुद्दत पर लिखी गयी और २३ अपरैल को ५ रु० सैकड़ा सालियाने के हिसाब से उसकी मिती काटी गयी बताओ कि उस साहूकार को इसमें क्या फायदा हुआ

हल- चूंकि हुंडी २ मार्च को ४ महीने की मुद्दत पर लिखी गयी है इसलिये उस हुंडी के अदा होने की तारीख २ जौलाय है लेकिन ३ दिन बढ़ोतरी के रिवाज साहूकार के मुताबिक मिलकर तारीख ५ जौलाय है
∴ २३ अपरैल से ५ जौलाय तक ७३ दिन यानी $\frac{७३}{३६५}$ यानी $\frac{१}{५}$ वर्ष इसलिए साहूकार की कटौती यानी ५०० रु० का $\frac{१}{५}$ साल का सूद ५ रुपया सैकड़ा सालियाना के हिसाब से = $\frac{\frac{१}{५}×५×५००}{१००}$ रु० यानी ५ रु० और असल कटौती यानी उस रकम का सूद जिसका मिश्र धन $\frac{१}{५}$ साल में ५ रु० सैकड़ा के हिसाब से ५०० रु० होगा
= $\frac{५००×१}{५×\frac{१}{५}}$ + १०० = $\frac{५००}{१०१}$ = ४ रु० १५ आना २ $\frac{५०}{१०१}$ पाई
∴ साहूकार का फायदा = ५ रु० − (४ रु० १५ आ० २ $\frac{५०}{१०१}$ पाई) = ९ $\frac{५१}{१०१}$ पाई

(७) ४०३२ रु० पर ७३ दिन के लिये ४ रु० सैकड़ा सालियाना के हिसाब से ब्याज और मिती काटा में क्या फर्क होगा

हल- अनुपात से ३६५ दिन : ७३ दिन :: ४ रु० = $\frac{७३×४}{३६५}$ = $\frac{४}{५}$ रुपया
∴ १०० रु० : ४०३२ रु० :: $\frac{४}{५}$ रु० = $\frac{४०३२×४}{१००×५}$ = ३२·२५६ ब्याज
(१०० + $\frac{४}{५}$) = $\frac{५०४}{५}$ रुपये
$\frac{५०४}{५}$ रु० : ४०३२ रु० :: $\frac{४}{५}$ रु० = $\frac{४०३२×४×५}{५०४×५}$ = ३२ रु० मिती काटा
∴ ब्याज और मिती काटा का फर्क = ३२·२५६ − ३२ = ·२५६ रु० यानी [illegible]

(८) किसी रकम का दो बरस का ब्याज ७१८ रु० ५ आना है और मिती काटा

६३८ $\frac{१}{२}$ है और दोनों हालतों में सिर्फ़ सादा सूद लिया गया है तो फ़ी सैकड़ा सालाना सूद की दर और मूल धन बतलाओ

हल - चूंकि ब्याज और मिती काटे का अन्तर बराबर होता है मिती काटे के ब्याज के ∴ (७१८ रु० ५ आ० - ६३८ रु० ८ आना) = ७९ रुपये १३ आ० ब्याज हुआ मिती काटे का यानी ६३८ $\frac{१}{२}$ रु० का

७९ $\frac{१३}{१६}$ रु० : ७१८ $\frac{५}{१६}$ रु० :: $\frac{१२७७}{२}$ रु० = $\frac{११४९३×१२७७×१६}{१२७७×१६×२}$ = ५७४६ रुपये ८ आना मूल धन हुआ

७१८ रुपये ५ आना ÷ २ = ३५९ $\frac{५}{३२}$ रु० ब्याज एक वर्ष का हुआ

∴ $\frac{११४९३}{२}$ रु० : १०० रु० :: $\frac{२२९८३}{३२}$ रु० = ६ $\frac{१}{४}$ रु० सैकड़ा ब्याज

(९) किसी रक़म का ब्याज ५) रु० सैकड़ा सालियाना के हिसाब से ३ साल का ज़ियादा है उसी मुद्दत और उसी शरह के मिती काटे से ९) रु० ज़ियादा है तो वह रक़म बतलाओ

हल - १ सा० : ३ सा० :: ५ = ३×५ = १५ १०० + १५ यानी ११५ का मिती काटा १५ है

११५ रु० : १०० रु० :: १५ रु० = $\frac{१००×१५}{११५}$ यानी $\frac{३००}{२३}$

∴ १०० के ब्याज और मिती काटे का फ़र्क़ = (१५ - $\frac{३००}{२३}$) यानी $\frac{४५}{२३}$ रु०

$\frac{४५}{२३}$ रु० फ़र्क़ : ९ रु० फ़र्क़ :: १०० रु० मूल धन

∴ मूल धन = $\frac{२३×९×१००}{४५}$ = $\frac{२३×९×५×२०}{४५}$ = ४६० रु० जवाब

(१०) साबित करो कि २६६६ रु० १० आना ८ पाई का ब्याज ३ महीने का ४ $\frac{१}{२}$ रुपये सैकड़े सालियाना के हिसाब से ८३० रु० के १५ महीने के मिती काटे के बराबर होगा ३ रुपये सैकड़े सालियाना के हिसाब से-

हल - १०० रु० : २६६६ $\frac{२}{३}$ रु० :: ४ $\frac{१}{२}$ रु० = $\frac{८०००×९}{१००×३×२}$ यानी १२०) रुपया एक साल का ब्याज हुआ ∴ १२० ÷ ४ = ३० रु० ३ महीने का ब्याज है

१२ मा० : १५ मा० :: ३ रु० = $\frac{१५×३}{१२}$ = $\frac{१५}{४}$ ∴ (१०० + $\frac{१५}{४}$) यानी $\frac{४१५}{४}$ रु० का मिती काटा $\frac{१५}{४}$ रुपया है ∴ $\frac{४१५}{४}$ रु० : ८३० रु० :: $\frac{१५}{४}$ रु० = $\frac{४×८३०×१५}{४१५×४}$ = ३० रु० मिती काटा

(११) एक सौदागर ने २८० रुपये के बिल पर जो १२ महीने बाद पटना था १० रु० सैकड़े कमीशन काटके २५२ रु० ले लिये तो उसमें और उस क़र्ज़े के तत्काल धन में १० रु० सैकड़ा ब्याज के हिसाब से फ़र्क़ बतलाओ - हल - १०० + १० = ११०

: २८० :: १०० = $\frac{२८०×१००}{११०}$ = २५४ रु० ८ आ० ८ $\frac{८}{११}$ पाई तत्काल धन है

∴ फ़र्क़ = (२५४ रु० ८ आ० ८ ८/११ पा० — २५२ रु०) = २ रु० ८ आ० ८ ८/११ पाई

(१२) ६७८४ रुपये १ १/२ साल बाद पटने हैं उन का मिती काटा ३८४ रु० होता है तो शरह सूद फ़ी सैकड़ा बतलाओ

हल-(६७८४-३८४) = ६४०० रु० मूल धन का १ १/२ साल का ब्याज ३८४ रु० है

∴ ६४०० : १०० :: ३८४ = (१००×३८४)/६४०० = ६ रुपये ब्याज १ १/२ साल का हुआ

∴ शरह सूद फ़ी सैकड़ा सालियाना = (६ ÷ ३/२) यानी ४ रुपया

(१३) किसी रक़म का मिती काटा ४ बरस का उस रक़म के उसी मुद्दत के सूद का ५/६ है तो बताओ कि सूद की शरह क्या सैकड़ा सालाना है

चूंकि किसी रक़म का मिती काटा और उस रक़म के मिती काटे का ब्याज मिलकर बराबर होता है उसी रक़म के ब्याज के

∴ उस रक़म के ब्याज और मिती काटे का अन्तर बराबर होता है मिती काटे के ब्याज के

लेकिन उस रक़म का मिती काटा उस रक़म के ब्याज का ५/६ है यानी अगर ब्याज १) रु० तो मिती काटा ५/६ रुपया है

∴ मिती काटे यानी ५/६ रु० का ब्याज ४ बरस का (१ − ५/६) यानी १/६ रु० है

∴ ५) रु० का ब्याज ४ बरस का १) रु० है ∴ ५) रु० का ब्याज १ बरस का = १/४ रु० है

∴ १) रु० का ब्याज १ बरस का १/२० रु० है ∴ १००) रु० का ब्याज १ बरस का ५ रु० है

∴ शरह सूद ५) रुपया है

दूसरा तरीक़ा अनुपात से

उस रक़म का मिती काटा उस रक़म के ब्याज का ५/६ है ∴ ब्याज और मिती काटे में ६:५ की है यानी उस रक़म का ४ बरस का ब्याज ६ रु० और मिती काटा ५ रुपया है और दोनों का अंतर ६ रु० − ५ रु० = १ रु० ∴ ५ रुपये का ४ बरस का ब्याज १ रुपया

∴ ५ रुपये का १ बरस का ब्याज १/४ रुपया

५ रु० : १०० रु० :: १/४ रु० : चाही हुई शरह से

∴ चाही हुई शरह = (१००×१)/(५×४) = ५ रु० ∴ शरह सूद ५ रु०

(१४) एक किताब की ५ जिल्दें एक बरस के बाद जितने रुपये में आती हैं उतने रुपये अगर अभी दिये जावें तो ६ जिल्दें आती हैं तो बताओ करौती क्या है अगर क़ीमत ७) रु० हो तो फ़ी जिल्द जो बरस भर बाद पटती है १/२ रुपये और जो अभी पटती है

∴ ६४८० के नोट लिये जावें गे

(६) एक शख्स १८००० के नोटों को ४ फ़ी सदी सूद और ९६ के भाव पर बेचता है अगर नोटों का भाव १०१) रुपया हो जायं तो उसको कितना मुनाफ़ा होगा

हल- नफ़ा १००) रुपये के नोट को हरएक रुपये का नफ़ा = (१०१ − ९६) = ५) रु० है

∴ नफ़ा १) रु० के नोट का = $\frac{५}{१००}$ या $\frac{१}{२०}$) रुपया

∴ १८०००) के नोट का नफ़ा = $\frac{१}{२०}$ × १८००० = ९००) रु० जवाब

(१०) वह रकम बताओ जोकि ४ फ़ी सदी और ९६ के भाव के नोटों से सादा मय से जिसका रुपया २ साल बाद दिया जाता है जिसमें ५ $\frac{१}{२}$ बरस का ब्याज २२००) रुपया है हासिल होती है-

हल- ५ $\frac{१}{२}$ बरस में ४ फ़ी सदी सूद के हिसाब से १०० के नोट पर (५ $\frac{१}{२}$ × ४) = २२ ब्याज के होंगे

∴ २२) रुपये १००) रु० के नोट पर या ९६) पर मिलेंगे ∴ एक रुपये पर $\frac{९६}{२२}$ या $\frac{४८}{११}$) रु० मिलेंगे

∴ २२००) ,, १ ,, ($\frac{४८}{११}$ × २२००) या ९६०० रुपये जवाब

(११) एक आदमी के पास कुछ रुपया है अगर वह उनको ९६ के भाव के नोट ४ फ़ी सदी सूद के भाव से उठाता है तो उसको १०) रु० ज़ियादा मिलते हैं बनिस्बत उस के कि वह उसको ४ $\frac{१}{२}$ फ़ी सदी सूद १११ के भाव के नोट पर बेचे

हल- पहले नोट से

९६ रु० से ४) रु० आमदनी होगी ∴ १ रु० से $\frac{४}{९६}$ या $\frac{१}{२४}$) रु० आमदनी होगी

दूसरे नोट से १११) रुपये से ४ $\frac{१}{२}$ रु० या $\frac{९}{२}$ आमदनी होगी

∴ १ रुपये से $\frac{९}{२२२}$ या $\frac{३}{७४}$ आमदनी होगी

∴ १ रुपये की आमदनी का फ़र्क़ = ($\frac{१}{२४}$ − $\frac{३}{७४}$) = $\frac{१}{१२×७४}$

∴ $\frac{१}{१२×७४}$ फ़र्क़ १ रु० की आमदनी में होगा

∴ $\frac{१}{१२×७४}$: १ :: १० : ? = $\frac{१२×१२×७४}{१}$ = ८८८०) जवाब

नफ़ा नुकसान

(१) एक सेर चूरा ४ आना ८ पाई को खरीदा और ५ आना १० पाई सेर बेचा तो फ़ी सदी क्या नफ़ा हुआ-

हल- ५ आना १० पाई − ४ आना ८ पाई = १ आना २ पाई- चूंकि ४ आना पर १ आ० २ पाई नफ़ा होता है ∴ एक पाई पर $\frac{१४}{५६}$ या $\frac{१}{४}$ पाई नफ़ा होगा

∴ १००) रु. का नफ़ा = $\frac{१००}{४}$ = २५ पाई ∴ फ़ी सदी २५ नफ़ा हुआ जवाब

(२) एक मन चांवल की क़ीमत ३ रु. ८ आना है तो उसको किस क़ीमत से बेंचे कि सको २५ फ़ी सदी नफ़ा हो

हल्- जो चीज़ १००) रुपये को ख़रीदी है वह १००+२५=१२५ को बेचनी चाहिये

∴ १) ,, ,, ,, $\frac{१२५}{१००}$ या $\frac{५}{४}$ को बेचनी चाहिये

∴ ३$\frac{१}{२}$ रुपये की चीज़ों को ($\frac{५}{४}$ × ३$\frac{१}{२}$) = ४ रु. ६ आने

∴ ४ रुपये ६ आने फ़ी सेर बेंचना चाहिये

(३) कुछ चांवल =)॥ फ़ी सेर ख़रीदे और १$\frac{३}{४}$ आने फ़ी सेर बेंचे तो उसको १० मन चांवल पर क्या नफ़ा होगा

हल् १० मन या ४०० सेर चांवलों की क़ीमत =)॥ फ़ी सेर के हिसाब से ६०० आने हैं

१$\frac{१}{२}$ आने का नफ़ा = १$\frac{३}{४}$ − १$\frac{१}{२}$ = $\frac{१}{४}$ आने ∴ ३ आने की नफ़ा = $\frac{२}{४}$ या $\frac{१}{२}$ आना

∴ एक आने का नफ़ा = $\frac{१}{६}$ आने- ∴ ६०० आने का नफ़ा = ($\frac{१}{६}$ × ६००) = १०० आने या ६ रुपये ४ आना जवाब

(४) एक आदमी ने कुछ चांवल २ रु. ४ आने मन के हिसाब से ख़रीदे और २ रु. ९ आने मन के हिसाब बेचे तो उसे ५०) रु. नफ़ा हुए तो बताओ कितने मन चांवल थे

हल् - फ़ी मन का नफ़ा = २ रु. ९ आना − २ रु. ४ आ. = ५ आना

चूंकि ५ आने उसे एक मन में नफ़ा होते हैं- ∴ १ आना उसे = $\frac{१}{५}$ मन में नफ़ा होंगे

∴ ५० आने उसे (५० × $\frac{१}{५}$) = १० मन में नफ़ा होंगे

∴ ५०) रु. उसे (१० × १६) = १६० मन जवाब

(५) ३ रु. १२ आने गज़ कुछ कपड़ा ख़रीदा सो कि ऐसा अच्छा नहीं था कि मेरे पास है बताओ मैं उस कपड़े को किस भाव से बेंचू कि मुझको १० रु. नुक़सान हो- हल्- ३।।।) = ३$\frac{३}{४}$ = $\frac{१५}{४}$

बेंचने की क़ीमत १०० रु. की ९० रुपया होती है

∴ १ रु. के बेंचने की क़ीमत = $\frac{९०}{१००}$ = $\frac{९}{१०}$

∴ $\frac{१५}{४}$ रु. के बेंचने की क़ीमत = ($\frac{९}{१०}$ × $\frac{१५}{४}$) = ३ रु. ६ आने

(६) ११ मन माल ८३ रु. ८ आने को ख़रीदे तो बताओ कुल को किस हिसाब से बेचें कि २० रु. सैकड़ा नफ़ा हो-

हल- चूंकि १०० रु० की चीज़ १२० रुपये को बिकनी चाहिये

∴ १ रुपया की चीज़ $\frac{१२०}{१००}$ या $\frac{६}{५}$ रुपया को बिकनी चाहिये

∴ ९७ रुपया ८ आने की चीज़ ($\frac{६}{५}$ × ९७$\frac{१}{२}$) या ११७ रुपये को

∴ १३ मन माल ११७ रु० को बेंचना चाहिये

∴ १ मन माल $\frac{११७}{१३}$ = ९ रुपये को बिकना चाहिये

(७) १ सौदागर ने कुछ चीज़ २३ रुपये को बेंची और उसपर १५ फ़ीसदी नफ़ा हुआ तो बताओ उसने उसे कितने को ख़रीदा था

हल- चूंकि जो चीज़ ११५ रु० को बिकती है उसकी ख़रीद १०० रुपया है

∴ १) चीज़ की बिकने की ख़रीद की क़ीमत = $\frac{१००}{११५}$ = $\frac{२०}{२३}$

∴ २३ रु० की बिकने की चीज़ की ख़रीद की क़ीमत = ($\frac{२०}{२३}$ × २३) = २० रुपये

(८) १ घड़ी ५४ रु० को बेंची ऐसा करने से १० रु० फ़ी सदी नुक़सान हुआ तो बताओ वह कितने को बिकनी चाहिये थी कि उसपर २० रु० फ़ी सदी नफ़ा होता -

हल- जो चीज़ कि ९० रुपये को बेंची गई है उसकी असली क़ीमत १०० रु० है

∴ १ रु० के बेंचने की चीज़ की असली क़ीमत = $\frac{१००}{९०}$ या $\frac{१०}{९}$

∴ ५४ रु० के बेंचने की चीज़ की असली क़ीमत $\frac{५४०}{९}$ या ६० रुपये

अब जो चीज़ १०० रु० को ख़रीदी गई थी वह १२० को बिकनी चाहिये

∴ जो चीज़ १ रुपया को ख़रीदी गई थी वह $\frac{१२०}{१००}$ या $\frac{६}{५}$ रुपया

∴ जो चीज़ ६० रुपये को ख़रीदी गई थी ($\frac{६}{५}$ × ६०) = ७२ रुपये

(९) एक सौदागर ने ४ मन चूना १३) रु० मन और ५ मन चूना १२) रु० ८ आने मन और ७ मन चूना १४) रु० ८ आने मन ख़रीदा उसने इन तीनों को मिलादिया और ९ मन को उसने ६ आने फ़ी सेर के हिसाब से बेंच डाला तो बताओ बाक़ी को किस हिसाब से बेंचे जो कुल पर २०) रु० सैकड़ा नफ़ा हो

	रु०	आ०	पाई
हल- १३ रु० मन के हिसाब से ४ मन की क़ीमत =	५२	०	०
१२ रुपये ८ मन के हिसाब से ५ मन की क़ीमत =	६२	८	०
१४ रुपये ८ आने मन के हिसाब से ७ मन की क़ीमत =	१०१	८	०
∴ कुल १६ मन चूने की क़ीमत =	२१६	०	०

∴ १०० को ख़रीद पर उसे १२०) रुपये मिलने चाहिये

∴ १ की ख़रीद पर उसे $\frac{१२०}{१००}$ या $\frac{६}{५}$) रु० मिलना चाहिये
∴ १९५ की ख़रीद पर उसे ($\frac{६}{५}$×१९५)= २३४) रुपया मिलना चाहिये
∴ बिक्री की क़ीमत=२३४, ४ मन बूरे की क़ीमत ६ आने फ़ी सेर के हिसाब से=६० रु०
∴ १२ मन बेंचने की क़ीमत = २३४ − ६० = १७४ रुपया
∴ एक मन के बेंचने की क़ीमत = $\frac{१७४}{१२}$ या १४ रुपये ८ आना

(१०) एक ज़मींदार ९६०) रु० और कुछ मन शकर महसूल में देता है जब शकर की क़ीमत १९) रु० फ़ी मन होती है तो कुल महसूल १५) रु० सैकड़ा कम होता है तो बताओ जब शकर की क़ीमत २८) रु० मन हो तो कितने मन शकर महसूल में देगा

हल· अनुपात के क़ायदे से अव्वल क़ायदा
महसूल पहली सूरत में = ९६० रु० + (तादाद × २८) रुपया
महसूल दूसरी सूरत में = ९६० रु० (तादाद × १९) रुपया
∴ १०० : ८५ :: ९६० रु० + (तादाद × २८) : ९६०) रु० + (तादाद × १९)
∴ ९६० रुपया + (तादाद × १९) = $\frac{८५×[९६०+(तादाद×२८) रु०]}{१००}$
∴ ९६० रु० + (तादाद × १९) = ९६० या $\frac{१७}{२०}$ + (तादाद × २८) × $\frac{१७}{२०}$
∴ ९६० रु० × $\frac{३}{२०}$ = (२८ × $\frac{१७}{२०}$ − १९) × तादाद मन
∴ २८८० रु० = (४७६ × ३८०) × तादाद मन = $\frac{२८८०}{९६}$ = ३० मन जवाब दोयम क़ायदा
१००) रुपया ९६० रु० :: १५ रु० = $\frac{९६०×१५}{१००}$ = १४४) रुपया
१०० : २८ :: १५ रु० = $\frac{२८×१५}{१००}$ = $\frac{२१}{५}$ रु० नुक़सान
और नुक़सान नक़द और शकर जब कि १ मन शकर है = (२८ − १९) = ९) रुपया
∴ नुक़सान नक़द रुपये जब कि १ मन शकर है = (९ − $\frac{२१}{५}$) = $\frac{२४}{५}$
∴ $\frac{२४}{५}$ रु० : १४४ रु० :: १ म० = $\frac{१४४×५}{२४}$ = ३० रु० जवाब

(११) एक दुकानदार ने ११ $\frac{१}{४}$ पीपे शराब के लिये और ११२०५ $\frac{३}{५}$ रुपये को बेंचने से २० सैकड़ा का नुक़सान उठाया तो एक पीपे की ख़रीद की क़ीमत बताओ जब कि (१२६ गैलन = १ पीपा)

हल· क़ीमत फ़रोख़्त पीपा की = ११२०५ $\frac{३}{५}$ रु० का $\frac{१}{११\frac{१}{४}}$ = $\frac{३९८४}{५}$
∴ ८० : १०० :: $\frac{३९८४}{५}$ रु० = ९९६) रु० क़ीमत फ़ी पीपा रु०
$\frac{३९८४}{५}$ × $\frac{१}{१२६}$ = ६ आना ४ पाई या १ $\frac{३}{५}$ रु० क़ीमत फ़ी गैलन जवाब

(१२) एक आदमी ने ३००० पौंड की पूंजी से रेलवे के हिस्से १५ $\frac{1}{2}$ फ़ीसदी नुक़सान से खरीदे और बराबर क़ीमत पर बेच डाले तो उसको कुल नफ़ा और फ़ी सदी क्या नफ़ा हुआ

हल- ८४ $\frac{1}{2}$ पौं० : १५ $\frac{1}{2}$ पौं० :: ३००० पौं० = $\frac{3000 \times 31 \times 2}{169 \times 2}$ = ५५० पौं ५ शिलिंग ११ $\frac{?}{१६९}$ पेन्स कुल नफ़ा जवाब

और फ़ी सदी नफ़ा बराबर है कुल नफ़ा का $\frac{1}{30}$ = १८ पौन्ड ६ शिलिंग

(१३) एक बजाज ने ७२ गज़ कपड़ा १०) रु० १४ आने को बेचा इसमें उस ११·५२ गज़ की क़ीमत का फ़ायदा हुआ तो उसको फ़ी सदी क्या फ़ायदा हुआ

हल- १० रु० १४ आ० = क़ीमत खरीद (७२ + ११·५२) या ८३·५२ गज़ की

∴ क़ीमत खरीद फ़ी गज़ = $\frac{१७४}{८३·५२}$ आना ∴ कुल नफ़ा = $\frac{११·५२ \times १७४}{८३·५२}$

∴ क़ीमत खरीद = १० रु० १४ आ० − १ रु० ८ आ० = ९ रु० ६ आने

९ रु० ६ आ० : १ रु० ८ आना :: १०० = $\frac{२४ \times १००}{१५०}$ = १६) रु० फ़ी सदी नफ़ा जवाब

(१४) एक आदमी ने कुछ असबाब १५०) रु० को लेकर उसकी तिहाई के नुक़सान पर बेचा तो बताओ बिक्री के भाव को कितना बढ़ावे कि असबाब पर ४ सैकड़ा फ़ायदा हो

हल- १०० रु० : १०४ रु० :: १५० रु० = $\frac{१०४ \times १५०}{१००}$ = १५६) रु० क़ीमत इस हिसाब नफ़ा ४ फ़ी सदी और १०० रु० : ९६ रु० :: ५० रु० = $\frac{९६ \times ५०}{१००}$ = ४८

∴ ४८) रु० तिहाई असबाब की क़ीमत हुई

∴ अब उस बाक़ी असबाब को (१५६−४८) = १०८) रुपये पर फ़रोख़्त करना चाहिए और यह रुपया ९६ रुपये से जोकि बाक़ी असबाब को पहले भाव पर फ़रोख़्त करने से हासिल होता है १२) रु० ज़ियादा हैं

∴ ९६ रु० : १२ रु० :: १०० रु० = $\frac{१२ \times १००}{९६}$ = १२ $\frac{1}{2}$ रुपया ज०

(१५) एक आदमी ने एक घड़ी साज़ से एक घड़ी खरीदी और क़ीमत खरीद पर ... ३) रु० महसूल दिया और ५ रु० सैकड़े ... उसको ... रु० को बेचता तो उसको ९ फ़ी सदी नफ़ा मिलता तो बताओ घड़ी

अगर वह ३ रुपया ज़ियादे को वेचता तो घड़ी की लागत का $\frac{१६}{१००}$ हासिल होता घड़ी की लागत का $\frac{१०४}{१००}$ = घड़ी की लागत का = $\frac{९५}{१००}$ + ३ रु॰ वा घड़ी की लागत का $\frac{६}{१००}$ = ३ रु॰ ∴ घड़ी की लागत ५०) रुपये हुई फिर चूंकि महसूल २५ फ़ीसदी है ∴ १२५) रु॰ : १००) रु॰ :: ५० रु॰ = $\frac{१००\times५०}{१२५}$ = ४०) रु॰ जवाब

(१६) एक क़िस्म की चाह तो फ़ी पौंड २ रुपये और दूसरे क़िस्म की पौने तीन रुपये को खरीदी तो किस संबंध से उन्हें मिलावें कि फ़ी पौंड ३ रुपये के हिसाब से बेचने में २० रुपये सैकड़ा नफ़ा हो-

हल्- १२० रु॰ : ३ रु॰ :: १०० रु॰ = $\frac{३\times१००}{१२०}$ = २ $\frac{१}{२}$ रुपया क़ीमत खरीद फ़ी पौंड हुई इसलिये २ रुपये वाली चाह में फ़ी पौन्ड उसे एक अठन्नी फ़ायदा हुआ और पौने तीन रुपये वाली में फ़ी पौंड एक चौअन्नी का नुक़सान हुआ इसलिये उसको १ : २ के संबंध से मिलावें॰

(१७) ५ वर्ष तक चार सौ रुपये सालाना अपनी आमदनी से ज़ियादा खर्च किया अगर अब १० रुपये सैकड़ा खर्च कम कर दिया जाय तो चार बरस में क़र्ज़ अदा कर के १२०० रुपये बच रहें तो आमदनी बताओ

हल्- आख़ीर चार बरस में उसको (२००० + १२००) रुपये यानी ३ २०० रुपये की बचत हुई तो १ साल में ८०० रु॰ की बचत हुई

∴ आमदनी $\frac{१}{१०}$ (आमदनी + ४००) = ८०० रु॰ ∴ $\frac{१}{१०}$ आमदनी - ३६० रु॰ = ८०० रुपये

∴ $\frac{१}{१०}$ आमदनी = ११६० रु॰ ∴ पूरी आमदनी = ११६०० रु॰

(१८) एक बनिये ने १८ $\frac{१}{२}$ मन आटा २८ आने मन खरीदा उसमें से कुछ बिगड़ गया वह उसने अपने खाने के लिये रख लिया और बाक़ी को ४ आना १ धड़ी बेंच डाला इस तरह से उसको १२ $\frac{१}{२}$ रुपये सैकड़े का नुक़सान हुआ तो बताओ कितना आटा खराब हुआ था

हल्- १८ $\frac{१}{२}$ × २८ आने = ५१८ आने = $\frac{२५९}{८}$ रु॰ १०० - १२ $\frac{१}{२}$ = ८७ $\frac{१}{२}$ रुपये

१०० रु॰ : $\frac{२५९}{८}$ रु॰ :: ८७ $\frac{१}{२}$ रु॰ = $\frac{२५९\times१७५}{१००\times८\times२}$ = $\frac{१८१३}{६४}$ रुपये

और ४ आना १ धड़ी = $\frac{४८}{११२}$ रुपये

∴ $\frac{१८१३}{६४}$ ÷ $\frac{४८}{११२}$ = १११ धड़ी यानी ११ मन ७ धड़ी बेंचा गया

∴ १८ मन २० सेर - ११ मन ७ धड़ी = ७ मन ५ धड़ी खराब हुआ

(१६) एक सौदागर ने ७२ मन अन्न ८ रु० सैकड़े के फायदे पर और ३७ मन अन्न १२ रुपये सैकड़े फायदे पर फ़रोख़ किया जो वह कुल अन्न को ११ रु० सैकड़े के फायदे पर फ़रोख़ कर दिया तो उसको २७ रुपया २ आना ज़्यादा मिलते तो बतलाओ कि क्या मन लिया था ॥

हल० चूंकि ७२ मन पर जितना नफ़ा ८ रुपये सैकड़े से हासिल होता है वह नफ़ा १० रुपया फ़ी सैकड़ा कितने पर ∴ १० : ८ :: ७२ : = जवाब

$\frac{७२\times८}{१०}$ = ५७ $\frac{३}{५}$ मन पर और इसी तरह ३७ मन पर जितना नफ़ा १२ रु० सैकड़े से हासिल होता है वही १० रु० फ़ी सैकड़े से कितने पर ∴ १० : १२ :: ३७ :

$\frac{१२\times३७}{१०}$ = ४४ $\frac{२}{५}$ मन (७२ + ३७) − (५७ $\frac{३}{५}$ + ४४ $\frac{२}{५}$) = ७ मन

∴ ७ मन पर नफ़ा २७ रु० २ आने हैं ∴ ७ मन की क़ीमत = (२७ रु० २ आ०) × १० = २७१ रु० ४ आ०

∴ १ मन की क़ीमत = $\frac{२७१ रु० ४ आ०}{७}$ यानी ३८ रु० १२ आना

अंक संबन्धी भाग और साझा

(१) ८०० रु० को ३ आदमी अ० ब० स० में इस तरह से बांटो कि उनके हिस्सों में ५ ० ७ ० १३ का संबंध हो

हल यूनीटेरी तरीक़ा

तमाम हिस्सों की तादाद बराबर है ५ + ७ + १३ = २५

इस वास्ते अगर कुल तादाद ८०० रुपये की २५ में बांटी जावे तो वह अ के ५, ब ७, और स० १३ हिस्से के बराबर होगी

∴ ८०० ÷ २५ = ३२ ∴ अ का हिस्सा = ३२ × ५ = १६० रुपया

और ब का हिस्सा = ३२ × ७ = २२४ रुपया

और स का हिस्सा = ३२ × १३ = ४१६ रुपया

त्रैराशिक के तरीक़े से

चूंकि तीनों के हिस्सों का योग = ५ + ७ + १३ = २५

∴ २५ : ५ :: ८०० : अ के हिस्से से ∴ अ का हिस्सा = $\frac{८००\times५}{२५}$ = १६० रु०

∴ २५ : ७ :: ८०० रु० : ब के हिस्से से ∴ ब का हिस्सा = $\frac{७\times८००}{२५}$ = २२४ रुपये

[illegible] : १३ :: ८०० रु० : स के हिस्से से ∴ स का हिस्सा = $\frac{१३\times८००}{२५}$ = ४१६ रुपये

[illegible]) ३६०० रुपयों को अ० ब० स० में इस तरह से बांटो कि दूसरे को पहले से

तिगुने और तीसरे को दूसरे से तिगुने मिलें।

हल- फ़र्ज़ करो कि अ का हिस्सा एक है ∴ ब का हिस्सा = ३ अ के हिस्से यानी ३ और स का हिस्सा = ३ ब का हिस्सा यानी ९ ∴ हिस्सों का योग = १+३+९ = १३
चूंकि १३ हिस्सा बराबर है ३९००) रु० के इसलिये एक हिस्सा
या अ का हिस्सा = ३९०० ÷ १३ = ३००) रु० अ का हिस्सा
∴ ३ अ का हिस्सा = ३०० × ३ = ९००) रु० ब का हिस्सा
∴ ९ अ का हिस्सा = ३०० × ९ = २७००) रु० स का हिस्सा

(३) ८२ नारंगियां अ. ब. स. तीन लड़कों में इस तरह से बांटो कि अगर अ को ४ मिलें तो ब को ३ और अगर ब को ५ मिलें तो स को दो

हल- जब अ को ४ मिलती हैं तब ब को ३ इसलिये अ को एक मिलेगी तो ब को $\frac{३}{४}$ और जब ब को ५ मिलेंगी तब स को २ इसलिये जब ब को एक मिलेगी तब स को $\frac{२}{५}$ इसलिये जब ब को $\frac{३}{४}$ मिलेगी तब स को $\frac{२}{५} \times \frac{३}{४}$ या $\frac{३}{१०}$ मिलेंगी इसलिये उनके हिस्सों में (१ · $\frac{३}{४}$ · $\frac{३}{१०}$ या $\frac{२०}{२०}$ · $\frac{१५}{२०}$) $\frac{६}{२०}$ या २०·१५·६ की निस्बत हुई- ∴ हिस्सों का योग बराबर है २० + १५ + ६ = ४१
∴ एक हिस्सा ४१ हिस्सों में से बराबर है $\frac{८२}{४१}$ या २ के
∴ अ का हिस्सा बराबर है २० × २ = ४० और ब का हिस्सा = २ × १५ = ३०
और स का हिस्सा = २ × ६ = १२

(४) अंगरेज़ी बारूद में ७६ हिस्सा शोरा और १४ हिस्सा कोयला और १० हिस्सा गंधक मिली होती है तो बताओ एक मन में कितनी २ चीज़ें हैं

हल- ७६ + १४ + १० = १००
चूंकि १०० हिस्सों से १ मन या ४० सेर बारूद बनती है इसलिये एक हिस्से से $\frac{४०}{१००}$ या $\frac{२}{५}$ सेर बारूद बनेगी
∴ ७६ हिस्सों से $\frac{२}{५} \times ७६$ या ३० सेर छः छटांक २ तोला शोरा और १४ हिस्से से $\frac{२}{५} \times १४$ या ५ सेर ९ छटांक ३ तोला कोयला और १० हिस्सों से $\frac{२}{५} \times १०$ या ४ सेर गन्धक उ०

(५) दो आदमियों ने व्यौपार करना शुरू किया अ ने १५००) रु० और ब ने [illegible] रु० लगाये और उनको १२००) रु० नफ़ा मिले तो हरएक को कितना मिलना चाहिये

हल· यूनी टेरी तरीका

१५०० + २५०० = ४०००) रु० चूंकि ४०००) रु० की नफ़ा बराबर है १२००रु०

∴ एक रुपये की नफ़ा = $\frac{१२००}{४०००}$ = $\frac{३}{१०}$ रुपया

∴ १५००) रु० का नफ़ा = १५०० × $\frac{३}{१०}$ = ४५०) रुपया अ को

और २५०० रु० का नफ़ा = २५०० × $\frac{३}{१०}$ = ७५०) रुपया ब को

त्रैराशिक का कायदा

कुल तादाद रुपया : अ का हिस्सा :: कुल नफ़ा : अ के नफ़े से

∴ ४००० रु० : १५०० रु० :: १२०० : अ के हिस्से से

∴ अ का हिस्सा = $\frac{१२०० \times १५००}{४०००}$ = $\frac{४ \times ३० \times १५}{४}$ = ४५० रुपया

इसी तरह से ४००० : २५०० :: १२०० : ब के हिस्से से

∴ ब का हिस्सा = $\frac{२५०० \times १२००}{४०००}$ = $\frac{२५० \times १२}{४}$ = ७५०) रुपये

(२) एक साहूकार को ५५००) रुपये अ के और ६५००) रुपये ब और ८०००) रुपये स के देने हैं लेकिन वह ८९२०) रुपये दे सकता है तो बताओ हर एक को क्या २ मिलेगा

हल· कुल रुपया = ५५०० + ६५०० + ८००० = २००००) रुपये

∴ २००००) रुपये पर ८९२०) रु० मिलेंगे इसलिये एक रुपया पर $\frac{८९२०}{२००००}$ या $\frac{२२३}{५००}$ रु० मिलेंगे

∴ अ के ५५०० रु० पर ($\frac{२२३}{५००}$ × ५५००) या २४५३ रुपये और ब के ६५०० रु० पर ($\frac{२२३}{५००}$ × ६५००) या २८९९ रुपये और स के ८०००) रुपये पर ($\frac{२२३}{५००}$ × ८०००) या ३५६८ रुपये

(३) दो सराफ़ अ और ब ने साझा किया अ ने अपने ४००० रुपये ७ महीने तक और ब ने ३०००) रुपये ४ महीने तक लगाये उनको ८०० रुपये का नफ़ा हुआ तो बताओ हर एक को क्या २ मिलना चाहिये

हल· ७ × ४००० = २८००० , ३००० × ४ = १२०००

∴ २८००० + १२००० = ४०००० ∴ ४०००० : २८००० : ८०० : अ के नफ़े से

∴ अ का नफ़ा = $\frac{२८००० \times ८००}{४००००}$ = ५६०) रुपया

और ब का नफ़ा = ८०० − ५६० = २४०) रुपया

(४) अ और ब ने एक ४५) रु० को खेत ख़रीदा अ ने अपने २३ बैल ९ महीने तक और ब ने ३९ बैल ७ महीने तक चराये तो बताओ हरएक को क्या २ देना चाहिये

हल- यहां २३ बैलों के ९ महीने का ख़र्च उतनाही पड़ेगा जितना कि २३×९ या २०७ बैलों का एक महीने का और ३९ बैलों के ७ महीने का ख़र्च उतनाही पड़ेगा जितना कि ३९×७ या या २७३ बैलों के एक महीने का

∴ २०७+२७३ या० ४८० बैलों का ४५ रुपया है ∴ एक बैल का ख़र्च = $\frac{४५}{४८०}$ या $\frac{३}{३२}$) रुके ∴ २०७ बैलों का ख़र्च = ($\frac{३}{३२}$×२०७) या १९ रु० ६ आ० ९ पाई

∴ अ को १९ रुपये ६ आना ९ पाई देना चाहिये

∴ ब का हिस्सा = ४५ रु० − १९ रु० ६ आ० ९ पा० = २५ रु० ९ आ० ३ पाई जवाब

(५) अ व ब ने अपना २ रुपया ४:५ के संबंध से मिलाकर तिजारत करना शुरू किया और ३ महीने पीछे अ ने अपने हिस्सा का $\frac{२}{३}$ और ब ने $\frac{३}{४}$ निकाल लिया और साल के आख़ीर में ३३५) रुपये नफ़े हुए तो बताओ हरएक को क्या२ मिलना चाहिये

हल- अगर अ के ४८) रुपये फ़र्ज़ किये जाते तो ब के ६० रुपये होते

∴ ४८×३+{४८−(४८×$\frac{२}{३}$)}×९ = १४४+(४८−३२)×९ = १४४+(१६×९) = १४४+१४४ = २८८ रुपया अ

और ६०×३+{६०−(६०×$\frac{३}{४}$)}×९ = १८०+{६०−४५}×९ = १८०+(१५×९) = १८०+१३५ = ३१५ रुपया ब

∴ ३१५:२८८ :: ३५:३२ से ∴ ३५+३२ = ६७

∴ ब का नफ़ा = ६७:३५::३३५ = $\frac{३५×३३५}{६७}$ = $\frac{३५×६७×५}{६७}$ = १७५ रुपया ब

और अ का नफ़ा = ३३५−१७५ = १६० रुपया जवाब

(६) मोहन और सोहन १२ महीने तक तिजारत करने में साझी हुए अव्वल ४ महीने मोहन के ५०००) रु० तिजारत में लगते रहे और फिर आख़ीर महीनों में ३०००) रु० नक़द उसने ज़ियादा किये और सोहन ने अव्वल ६ महीनों में ४००० रुपया लगते रहे मगर आख़िरी ६ महीनों में ५००० रु० नक़द ज़ियादा किये उनको २४०० रु० फ़ायदा हुआ तो बताओ हरएक के हिस्से में क्या नफ़ा आया

हल- मोहन का रुपया तिजारत में = ५०००×४+८०००×८ = ८४००० रुपया

सोहन का रुपया तिजारत में = ४०००×६+९०००×६ = ७८००० रुपया

∴ दोनों का रुपया = १६२०००

१६२००० : ८५००० :: २५०० रु० : मोहन के नफे से

∴ मोहन का नफा = १३४४।७)११ $\frac{१}{९}$ पाई ∴ सोहन का नफा = ११५५।७)१० $\frac{२}{३}$ पाई

(७) ४४७२ रुपये को ऐसे हिस्सों में तकसीम करो कि जिनमें ३, ५, ७, ११ का संबं-
ध हो और ५००० रुपये को ऐसे हिस्सों में बांटो कि जिनमें $\frac{१}{२}$, $\frac{३}{५}$, $\frac{४}{७}$ का संबंध हो

हल- ३+५+७+११ = २६ ∴ २६ : ३ :: ४४७२ = ५१६ जवाब

२६ : ५ :: ४४७२ = $\frac{५ \times ४४७२}{२६}$ = $\frac{५ \times २६ \times १७२}{२६}$ = ८६० रु० जवाब

२६ : ७ :: ४४७२ = $\frac{७ \times ४४७२}{२६}$ = $\frac{७ \times २६ \times १७२}{२६}$ = १२०४ रुपया जवाब

२६ : ११ :: ४४७२ = $\frac{११ \times ४४७२}{२६}$ = $\frac{११ \times २६ \times १७२}{२६}$ = १८९२ रु० जवाब

$\frac{१}{२}$ + $\frac{३}{५}$ + $\frac{४}{७}$ = $\frac{११७}{७०}$ ∴ $\frac{११७}{७०}$: $\frac{१}{२}$ :: ५००० = १४९५ रु० ११ आ० ७ $\frac{१३}{३९}$ पा० जवाब

$\frac{११७}{७०}$: $\frac{३}{५}$ :: ५००० = $\frac{७० \times ३ \times ५०००}{११७ \times ५}$ = १७९४ रु० १३ आ० ११ $\frac{५}{१३}$ पा० जवाब

$\frac{११७}{७०}$: $\frac{४}{७}$ :: ५००० = $\frac{७० \times ४ \times ५०००}{११७ \times ७}$ = १७०९ रु० ६ आ० ५ $\frac{५}{३९}$ पाई जवाब

(८) एक आदमी १३००० रुपये छोड़ कर मर गया उसके ४ लड़के और ३ लड़कियां थीं तीन छोटे लड़कों में से हरएक का हिस्सा हरएक लड़की के हिस्से से दुगना था और बड़े लड़के का हिस्सा इतना था जितना कि एक छोटे लड़के और लड़की का हिस्सा है तो हरएक का हिस्सा बताओ

हल- (१×३)+(३×२)+(३×१) = १२

१२ : ३ :: १३००० = $\frac{३ \times १३०००}{१२}$ = ३२५० रुपया बड़े बेटे का हिस्सा

१२ : २ :: १३००० = $\frac{२ \times १३०००}{१२}$ = २१६६ रु० १० आ० ८ पा० हरएक छोटे बेटे को

१२ : १ :: १३००० = $\frac{१ \times १३०००}{१२}$ = १०८३ रु० ५ आ० ४ पाई हरएक लड़की को

(९) पूरणमल और धर्मदास ने २००० रुपये ताने में लगाये और यह ठहरा कि पूरणमल को १० रु० सैकड़ा मिलेगा और बाकी नफा पूंजी के अनुसार दोनों में तकसीम होगी उसके आठ साल के आखीर में ८०० रु० का नफा हुआ तो बताओ हरएक को कितना रुपया मिलेगा जब कि पूरणमल का ७५० रु० और धर्मदास का १२५० रु० था ·

हल - पूरणमल का विजारत का काम करने में १०×८ = ८० रु० था

∴ जो नफ़ा बटेगी = ८०० − ८० = ७२० रुपया

∵ २०००: ७५०:: ७२० = $\frac{७२०\times७५०}{२०००}$ = २७० रु० पूरणमल का नफ़ा

∵ २००० : १२५० :: ७२० = $\frac{१२५०\times७२०}{२०००}$ = ४५० रु० धर्मदास का नफ़ा ज०

२७० + ८० = ३५० रुपया पूरणमल को

(९) धर्मदास ने १००० रु० से सौदागरी की और २ साल के बाद मदारी लाल को साझी किया जिसकी पूंजी १५०० रु० की थी और ३ साल के बाद १५०० रु० नफ़ा हुआ तो बताओ मदारी लाल को क्या नफ़ा हुआ

हल- (१०००×५) : (१५०००×३) :: १५०० रुपया

= $\frac{१५०००\times३\times१५००}{१०००\times५}$ = १३५० रुपये नफ़ा मदारी लाल को जवाब

(१०) अंगरेज़ी रुपये में ११ हिस्से खालिस चांदी १ हिस्सा तांबा तो बताओ २½ रु० में कितनी खालिस चांदी और कितना तांबा है

हल-- ११ हिस्सा चांदी + १ हिस्सा तांबा = १२ हिस्सा

१२ हिस्सा : ११ हिस्सा :: २½ रुपया : चाही हुई चांदी

∴ चाही हुई चांदी = $\frac{११\times२\frac{१}{२}}{१२}$ = २$\frac{७}{२४}$ तोला = २७½ माशे

१२ हिस्सा : १ हिस्सा :: २½ रुपया : चाहे हुए तांबे से

∴ चाहा हुआ तांबा = $\frac{१\times२\frac{१}{२}}{१२}$ = $\frac{५}{२४}$ तोला = २½ माशा

(११) राम गोपाल हमेशा ८ घन्टे काम करता है और परसराम २ दिन तो कुछ काम नहीं करता और बाक़ी हफ़्ते में ४ दिन ९¼ घन्टे, ८½ घन्टे व १०¾ घन्टे और १२ घन्टे काम करता है जो इनको महीने के अंत में १ रु० ८ आने ६¾ पाई मज़दूरी के मिलें तो वह किस क़दर आपस में बांटें

हल- राम गोपाल ५६ घन्टे काम करता है तो ९¼ + ८½ + १०¾ + १२ = ४०½ घंटे काम करता है यानी राम गोपाल जब १०८ घन्टे काम करता है तो परसराम ७५ घन्टे या राम गोपाल २६ घन्टे काम करता है तो परसराम २५ घंटे और २६ + २५ = ६१

∴ $\frac{१ रु० ८ आ० ६\frac{३}{४} पा०\times२६}{६१}$ = $\frac{५२३ रु० ६ आ० ३ पाई}{६१}$ = ८ रु० ९ आ० ३ पाई

और $\frac{\text{१४ रु० ८ आ० ९ }\frac{३}{५}\text{ पा०} \times \text{२५}}{\text{६१}} = \frac{\text{३६३ रु० ६ आ० }\frac{३}{५}\text{ पाई}}{\text{६१}}$ = ५ रु० १५ आने ३ $\frac{१}{६१}$ पाई

(१२) मोहन और सोहन ने पांच२सौ रुपये से तिजारत की ३ महीने में उनको ३०० रु० फ़ायदा हुआ मोहन ने २०० रु० अपने हिस्से के अलग कर लिये और सोहन ने २०० रुपये और मिला दिये फिर उनको दूसरे ३ महीनें यानी सिमाई में ७८० रुपये नफ़ा फिर मोहन ने अपने हिस्से में से २०० रु० निकाल लिये और सोहन ने २०० रुपये और मिला दिये फिर ६ महीने में उनको ऐसा नुक़सान हुआ कि सिर्फ़ ४०० रु० उनके पास रह गये तो बताओ साल के आख़िर में वह रुपया किस तरह बटेगा॥

हल- पहले ३ महीनों में जो रु० मय नफ़ा के होगये = ५०० रु० + ५०० रु० + ३०० रु० = १३०० रुपये और हरएक का हिस्सा ६५० रु० था

और दूसरे ३ महीने में मोहन का हिस्सा = ६५० रु० − २०० रु० = ४५० रुपया

और सोहन का हिस्सा = ६५० रु० + २०० रु० = ८५० रु०

और उनका रुपया इस ६ महीने में १३०० + ७८० = २०८० रुपया था

१३०० रु०: ४५० रु०:: २०८०: ७२० रु० ६ महीने के पीछे वह मोहन के हिस्से का रुपया था

१३०० रु०: ८५० रु०:: २०८० रु०: १३६० रु० यह ६ महीने के पीछे

सोहन के हिस्से का रुपया था और मोहन ७२० रु० − २०० रु० = ५२० रु० का दूसरी छ माही में हिस्सेदार रहा और सोहन १३६० + २०० = १५६० रुपये का दूसरी छमाही में साझी रहा ५२० रु० + १५६० रु० = २०८० रुपया

अब मोहन का रुपया २०८० रु० में ५२० रुपया है यानी ४ रु० में १ रु० है

और सोहन का रुपया २०८० रु० में १५६० रु० है यानी ४ रु० में ३ रुपया

∴ सोहन का हिस्सा = ४०० रु० ÷ ४ = १०० रु० और मोहन का हिस्सा = १०० रु० × ३ = ३०० रु०

(१३) तीन बोतलें हैं उनमें से एक में १० सेर गुलाब दूसरी में ८ सेर केवड़ा तीसरी में ६ सेर शहद भरा हुआ है इन तीनों बोतलों को उंडेल कर एक २४ सेर की बोतल में भर दिया फिर उस मिले हुए पदार्थ से उनहीं तीनों बोतलों को भरा तो बताओ हरएक में कितना २ गुलाब और केवड़ा और शहद है

हल- २४ से० मि: १० से० मि०:: १० से० गु० = $\frac{१० \times १०}{२४}$ = ४ $\frac{१}{६}$ सेर गुलाब
२४ सेर मि०: १० सेर मि०:: ८ से० के० = $\frac{१० \times ८}{२४}$ = ३ $\frac{१}{३}$ सेर केवड़ा
" सेर मि०: १० से० मि०:: ६ सेर = $\frac{१० \times ६}{२४}$ = २ $\frac{१}{२}$ सेर शहद

} प० बो०

४ सेर मि : ८ सेर मि॰ :: १० सेर गु = $\frac{१०\times८}{२४}$ = ३ $\frac{१}{३}$ सेर गुलाब ४ से॰ मि॰ : ८ सेर मि॰ :: ८ सेर के॰ = $\frac{८\times८}{२४}$ = २ $\frac{२}{३}$ सेर केवड़ा ४ सेर मि॰ : ८ सेर मि॰ :: ६ सेर शहद = $\frac{८\times६}{२४}$ = २ सेर शहद	दू॰ बो॰
४ सेर मि : ६ सेर मि॰ :: ६ सेर गुलाब = $\frac{६\times१०}{२४}$ = २ $\frac{१}{२}$ सेर गुलाब ४ सेर मि॰ : ६ सेर मि॰ :: ८ सेर केवड़ा = $\frac{६\times८}{२४}$ = २ सेर केवड़ा ४ सेर मि॰ : ६ सेर मि॰ :: ६ सेर शहद = $\frac{६\times६}{२४}$ = १ $\frac{१}{२}$ सेर शहद	ती॰ बो॰

ऋण भाग समकाल

(१) अ को ब के ३८०० रुपये देने हैं कि १००० रुपये ६ महीने पीछे और १२०० रुपये ७ महीने पीछे और १६०० रु॰ १० महीने पीछे तो बताओ वह कुल को किस वक़्त दे कि देने और लेने वालों को कुछ नुक़सान न हो

हल् - चाहाहुआ वक़्त × ३८०० = १०००×६ + १२००×७ + १६०० ×१०

∴ चाहाहुआ वक़्त = $\frac{६००० + ८४०० + १६०००}{३८००}$ = ८ महीना पीछे

(२) अ को ब के ४००० रु॰ १० महीने देने हैं उसने २५०० रु॰ ४ महीने पीछे दिये तो बताओ बाक़ी रु॰ कब दिये जायंगे.

हल्. २५००×४ + १५०० × चाहाहुआ वक़्त = ४००० × १०

∴ १०००० + १५०० × चाहाहुआ वक़्त = ४००००

∴ १५०० × चाहाहुआ वक़्त = ४०००० − १०००० = ३००००

∴ चाहाहुआ वक़्त = $\frac{३००००}{१५००}$ = २० महीना जवाब

(३) एक आदमी क़र्ज़ा का $\frac{१}{४}$ रु॰ २ महीने पीछे और $\frac{१}{८}$ रु॰ ३ महीने पीछे $\frac{१}{८}$ रु॰ ४ महीने पीछे $\frac{१}{८}$ रु॰ ५ महीने पीछे और बाक़ी ७ महीने पीछे देने हैं अगर वह एक साथ दे तो कब देवे कि लेने वालों को कुछ नुक़सान न हो

हल्. अगर कुल क़र्ज़ा ८ रु॰ हो तो	२ रु॰ × २ महीना = ४ रुपये
बाक़ी क़र्ज़ा = ८ − ($\frac{१}{४}$ + $\frac{१}{८}$ + $\frac{१}{८}$ + $\frac{१}{८}$) रु॰	१ रु॰ × ३ महीना = ३ रुपया
= ८ − (२ + १ + १ + १) रु॰	१ रु॰ × ४ महीना = ४ रुपया
= ८ − ५ = ३ रु॰	१ रु॰ × ५ महीना = ५ रुपया
	३ रु॰ × ७ महीना = २१ रु॰
	८ ३७

∴ चाहाहुआ वक़्त = $\frac{३७}{८}$ = ४ $\frac{५}{८}$ महीना जवाब

(४) ७५० रुपये में से आधे ४ महीने पीछे और $\frac{3}{8}$ रु० ५ महीने पीछे और बाकी ६ महीने पीछे देने हैं तो देने का एक वक्त बताओ

हल-रुपये देने का एक वक्त = $\frac{(३७५\times४)+(२८१\frac{१}{२}\times५)+(९३\frac{३}{४}\times६)}{७५०}$

$\frac{१३८०५}{४\times७५०} = \frac{३७}{८} = ४\frac{५}{८}$ महीना जवाब

(५) कुछ रुपये ७ $\frac{१}{३०}$ महीने पीछे देने हैं उसमें से $\frac{१}{३}$ रु० ४ महीने पीछे और $\frac{१}{४}$ रु० ६ महीने पीछे $\frac{१}{५}$ रु० ८ महीने पीछे देदिये तो बताओ बाकी को कब देवे कि दोनों को कुछ नुकसान न हो

हल- बाकी कर्जा = $१-(\frac{१}{३}+\frac{१}{४}+\frac{१}{५})=\frac{१३}{६०}$

$\frac{१३}{६०}\times$ तादाद महीना $= ७\frac{१}{३०}-(\frac{१}{३}\times४+\frac{१}{४}\times६+\frac{१}{५}\times८)=\frac{१३}{५}$

$\frac{१३}{५}\times\frac{६०}{१३} = \frac{६०}{५} = १२$ महीना जवाब

औसत

(१) ५ लड़कों की उमरें क्रम से ३, ७, ८, ९ और १३ बरस की हैं तो औसत हसाब से हर लड़के की क्या उमर है

हल् सब लड़कों की उमरों का योग = ३+७+८+९+१३ = ४० चूंकि ५ लड़के हैं

∴ उनकी उमरों का औसत = $\frac{४०}{५}$ यानी ८ बर्ष

(२) तहसीली स्कूल कासगंज के तीसरे दर्जे में २१ लड़के हैं उनमें से एक लड़का २० बर्ष का २ लड़कों की उम्र उन्नीस उन्नीस बरस और ३ लड़कों की उम्र अठारह अठारह बर्ष की और ४ लड़कों की सत्रह सत्रह और पांच लड़कों की पंद्रह पंद्रह और ४ लड़कों की चौदह चौदह बर्ष और २ लड़कों की तेरह तेरह बर्ष की है तो बताओ कि उस दर्जे के लड़कों की उमरों का औसत क्या है

हल् सब लड़कों की उमरों का योग = (२०+२×१९+३×१८+४×१७+५×१५+४×१४+२×१३) = (२०+३८+५४+६८+७५+५६+२६) = ३३७

चूंकि इस दर्जे में २१ लड़के हैं

∴ उनकी उमरों का औसत = $\frac{३३७}{२१}$ बर्ष = १६.०४७ बर्ष

(३) सन् १८५० में एक जायदाद का महसूल १२६९७ पौं० ११शि० ९ पेन्स और सन् १८५६ ई० में १७२९२ पौंड २शि० १० पेन्स और सन् १८४७ में

४०१३८ पौं॰ १२ शि॰ १० पेन्स और सन् १८४८ में २०७७८ पौं॰ १६ शि॰ ७ पेन्स और सन् १८४६ में १८५८२ पौं॰ १२ शि॰ ११ पेन्स और सन् १८५० में २४०४८ पौं॰ ५ शि॰ १ पेन्स और सन् १८५१ में २१६३१ पौं॰ १ पे॰ है तो ७ वर्ष के महसूल का औसत बताओ

हल् मुख़्तलिफ़ सालों के महसूल का योग = (१८६८७ पौं॰ ११ शि॰ ६ पे॰ + १७२६२ पौं॰ २ शि॰ १० पे॰ + ४०१३८ पौं॰ १२ शि॰ १० पे॰ + २०७७८ पौं॰ १६ शि॰ ७ पे॰ + १८५८२ पौं॰ १२ शि॰ ११ पे॰ + २४०४८ पौं॰ ५ शि॰ १ पेन्स + २१६३१ पौं॰ १ पे॰) = १६११६८ पौं॰ ५ शि॰ १ पेन्स

चूंकि यह ७ साल का महसूल है,

∴ सालियाना औसत = $\frac{\text{१६११६८ पौं॰ ५ शि॰ १ पे॰}}{\text{७}}$ = २०६६ पौं॰ १२ शि॰ १ $\frac{\text{६}}{\text{७}}$ पेन्स

(४१) इस माह फ़रवरी सन् १८०८ ई॰ में सोमवार के दिन एक रजिस्टर में २५ लड़कों के नाम थे जिनमें से पहले हफ़्ते में ब हिसाब औसत हर रोज़ १५ हाज़िर १ ग़ैर हाज़िर ४ बीमार ५ रुख़सत और दूसरे हफ़्ते में ब हिसाब औसत १० हाज़िर २ ग़ैर हाज़िर ६ बीमार बाक़ी रुख़सत और तीसरे हफ़्ते में हर रोज़ २ बीमार ३ रुख़सत बाक़ी हाज़िर और चौथे हफ़्ते में हर रोज़ १६ हाज़िर ३ ग़ैर हाज़िर १ रुख़सत बाक़ी बीमार और सिवाय इतवार के कोई तातील नहीं रही तो बताओ उस महीने की औसत हाज़िरी और ग़ैर हाज़िरी फ़ी दिन क्या है

हल्

ह॰	हा॰	गै॰	बी॰	रु॰
१ हफ़्ता	१५	१	४	५
२ ह॰	१०	२	६	७
३ ह॰	२०	०	२	३
४ ह॰	१६	३	५	१
	६१	६	१७	१६

औसत हाज़िरी फ़ी रोज़ = $\frac{\text{६१}}{\text{४}}$ = १५·२५

औसत बीमारों फ़ी रोज़ = $\frac{\text{१७}}{\text{४}}$ = ४·२५

औसत ग़ैर हाज़िरों फ़ी रोज़ = $\frac{\text{६}}{\text{४}}$ = १·५

औसत रुख़सत फ़ी रोज़ = $\frac{\text{१६}}{\text{४}}$ = ४

इति

(१) एक सौदागर को ६४० रुपये पर १२८ रुपये मुनाफ़ा होता है तो बताओ उसे फ़ी सदी क्या नफ़ा होता है

यूनिटेरी तरीके से

हल् – चूंकि ६४० रु० पर उसे १२८ रु० नफ़ा मिलता है ∴ १ रु० पर = $\frac{१२८}{६४०}$ रु० यानी $\frac{१}{५}$ रुपये
∴ १०० रु० पर = ($\frac{१}{५}$ × १००) रु० यानी २० रुपये ∴ उसको २० फ़ी सदी नफ़ा होता है

अनुपात से

६४० रु० : १२८ रु० :: १०० रु० : चाहा हुआ नफ़ा ∴ चाहा हुआ नफ़ा = $\frac{१०० × १२८}{६४०}$ = २० रुपये

(२) २५ रुपये फ़ी सदी के हिसाब से ३६० रु० पर क्या टैक्स देना पड़ेगा
हल् – चूंकि १०० रु० का टैक्स = २५ रु० है ∴ १ रु० का टैक्स = $\frac{२५}{१००}$ यानी $\frac{१}{४}$ रु० हुआ
∴ ३६० रुपये का टैक्स = ($\frac{१}{४}$ × ३६०) रु० = ९० रुपये के

(३) एक स्कूल के माहवारी नक़्शे में जनवरी फ़रवरी और मार्च के वाले नीचे लिखे हुए हैं तो फ़ी सदी रोज़ाना हाज़िरी बताओ

		मुंदर्ज रजिस्टर	दिन तालीम हुआ	औसत रो० हा०
हल् –	जनवरी	२३५	२६	२१५·५
	फ़रवरी	२३०	२४	१९०·३
	मार्च	२२५	२१	१७२·२

∴ मुंदर्ज रजिस्टर का योग = २३५ + २३० + २२५ = ६९० ∴ औसत माहवारी = $\frac{६९०}{३}$ = २३०
और हाज़िरी का योग = २१५·५ × २६ + १९०·३ × २४ + १७२·२ × २१ =
५६०३ + ४५६७·२ + ३६१६·२ = १३७८६·४
तालीम दिन हुआ का योग = २६ + २४ + २१ = ७१
∴ औसत रोज़ाना = $\frac{१३७८६·४}{७१}$ = १९४·१७
चूंकि औसत माहवारी २३० है और औसत रोज़ाना १९४·१७ है ∴ २३० लड़कों की औसत रोज़ाना हाज़िरी = १९४·१७ ∴ १ लड़के की औसत हाज़िरी = $\frac{१९४·१७}{२३०}$
∴ १०० लड़कों की औसत हाज़िरी = $\frac{१९४·१७ × १००}{२३०}$ = ८४·४२
∴ ८४·४२ फ़ी सदी हाज़िरी है

(४) किसी मदरसे की औसत तादाद हुआ यानी की मुंदर्ज रजिस्टर ३५५·५ है और औसत हाज़िरी रोज़ाना की ३११·९४ है उस मदरसे की फ़ी सदी हाज़िरी निकालो

हल- चूंकि ३५५·५ में से ३०१·८५ हाज़िर हैं

∴ १ में से $\frac{३०१·८५}{३५५·५}$ हाज़िर है

∴ १०० में से $\frac{१००×३०१·८५}{३५५·५}$ यानी ८० हाज़िर हैं ∴ फ़ीसदी हाज़िरी ८० है

बदला

(१) कलकत्ते के एक सौदागर ने लंदन से १२४० पौंड का माल लिया तो बताओ उसको कितना रुपया देना चाहिये जबकि १ रुपया बराबर हो १ शिलिंग ११ $\frac{१}{४}$ पेन्स के

हल- १ शिलिंग ११ $\frac{१}{४}$ पेन्स = $\frac{९३}{९६}$ शिलिंग या $\frac{३१}{३२}$ शिलिंग या $\frac{३१}{६४०}$ पौ० = १ रुपया

∴ ३१ पौ० = ६४० रुपया ∴ १ पौन्ड = $\frac{६४०}{३१}$ रुपया

∴ १२४० पौ. = ($\frac{६४०}{३१}$×१२४०) = २५६०० रुपया जवाब

(२) एक कलकत्ते के सौदागर ने ६४००० रुपये अपने मुनीम को जो कि लन्दन में है भेजे तो बताओ उस मुनीम को क्या मिलेगा जब कि बदला १ शि० १० $\frac{१}{२}$ पेन्स हो

हल- १ शिलिंग १० $\frac{१}{२}$ पें = २२ $\frac{१}{२}$ पें या $\frac{४५}{२४}$ शि. = $\frac{१५}{८}$ शि. या $\frac{१२५}{१६०}$ पौं. = $\frac{३}{३२}$ पौं. = १ रुपये चूंकि १ रु. बराबर है $\frac{३}{३२}$ पौंड के ∴ ६४००० रु० = ($\frac{३}{३२}$×६४०००) = ६००० पौन्ड जवाब

(३) एक सौदागर ने ४०० टुकड़े कपड़े के लंदन से १२ शिलिंग फी टुकड़े के हिसाब से लिये और किराये वगैरः के खर्च में ११ पौंड ८ शिलिंग पड़े तो बताओ उस सौदागर को कितने रुपये देने चाहिये जबकि बदला १ शिलिंग ११ $\frac{१}{२}$ फी रुपया हो

हल- चूंकि योग = ४००×१२ शि.+११ पौं. ८ शि. = ५०२८ शि० १ शि० ११ $\frac{१}{२}$ पेंस = २३ $\frac{१}{२}$ पें० या $\frac{४७}{२४}$ शि० = १ रुपया

∴ ४७ शिलिंग = २४ रुपया ∴ १ शिलिंग = $\frac{२४}{४७}$ रुपया

∴ ५०२८ शिलिंग = ($\frac{२४}{४७}$×५०२८) = २५६८ रुपया

(४) लंदन और पेरिस के दर्मियान बदले का भाव ९ $\frac{१}{५}$ पेंस फी फ्रैंक हो और लंदन और कलकत्ते के दर्मियान १ शिलिंग ११ $\frac{१}{२}$ पेन्स फी रु० हो तो बताओ पेरिस और कलकत्ते के दर्मियान क्या भाव होगा- हल- ९ $\frac{१}{५}$ पेन्स = $\frac{४७}{५}$ पेन्स = १ फ्रैंक १ रुपया = १ शिलिंग ११ $\frac{१}{२}$ पेन्स = २३ $\frac{१}{२}$ पेन्स = $\frac{४७}{२}$ पेन्स $\frac{४७}{२}$ पेन्स = ($\frac{४७}{२}$×$\frac{५}{४७}$) = $\frac{५}{२}$ फ्रैंक यानी २ $\frac{१}{२}$ फ्रैंक जवाब

(५) कलकत्ते और लंदन के दर्मियान बदले का भाव १० रुपया फी पौन्ड है और एमस्टर डाम और लंदन के दर्मियान १२ फ्लोरिन फी पौन्ड है तो कलकत्ता डाम

और न्यूयार्क के दर्मियान २·७ फ्लोरिन फी औलन्डर है तो (१) तो न्यूयार्क और कलकत्ते के दर्मियान बदले का भाव बताओ (२) अगर एक कलकत्ते का सौदागर ४००० औलन्डर न्यूयार्क के सौदागर को देतो बताओ कितना रु० दर्कार होगा

हल्. चूंकि १२ फ्लोरिन = १ पौन्ड ∴ १ फ्लोरिन = $\frac{1}{12}$ पौन्ड

१ औलन्डर = २·७ फ्लोरिन = $(\frac{27}{10} \times \frac{1}{12})$ पौन्ड

= $(\frac{27}{10} \times \frac{1}{12} \times 10)$ रु० = $\frac{9}{4}$ रु० २ रु० ४ आ० (१ ज०)

४००० औलन्डर = $(\frac{9}{4} \times 4000)$ = ९००० रु० जवाब (२ ज०)

(६) ३३ रु० ५ आने ४ पाई मन की ९९ मन रुई के बदले ३० रु० मन की कितनी चाय मिलेगी

हल्. अनुपात से ३३ रु० ५ आना ४ पाई = $\frac{100}{3}$ रु०

१ मन : ९९ मन :: $\frac{100}{3}$ रु० = $\frac{100 \times 99}{1 \times 3}$ = $\frac{100 \times 3 \times 33}{1 \times 3}$ = ३३०० रु० ९९ मन रुई की कीमत हुई

∴ चाय की तादाद = ३० रु० : ३३०० रु० :: १ मन = $\frac{3300 \times 1}{30}$ = $\frac{110 \times 30}{30}$ = ११० मन जवाब

(७) एक आदमी फी थान ६ रु० १ आना ८ पाई के भाव के ३० थान मारकीन के बदले २ रु० १० आना ८ पाई सेर के बादाम और २ रु० ५ आना ४ पाई सेर के छुहारे तोल में बराबर चाहता है तो बताओ कितने २ मिलेंगे

हल्. चूंकि ३० थानों के दाम = ३० × ६ रु० १ आ० ८ पा० = २०० रु०

∴ २०० रु० ÷ (२ रु० १० आना ८ पा० + २ रु० ५ आ० ४ पाई) = २०० ÷ ५ = ४० सेर बादाम और इतने छुहारे जवाब

(८) १० मन २० सेर चांवलों के जो ६ रु० १० आना ८ पाई मन के हैं तिहाई नकद और ८ आने सेर की चाय ६ आने सेर की विशमिश्रा तोल में बराबर लें तो कितनी २ मिलेगी

हल्. १० मन २० सेर चांवलों की कीमत = १० मन २० सेर × ६ रु० १० आ० ८ पा० = ७० रु०

∴ तिहाई = ७० ÷ ३ = २३ रु० ५ आना ४ पाई

∴ बाकी = ७० − २३ रु० ५ आना ४ पा० = ४६ रु० १० आ० ८ पाई

∴ ४६ रु० १० आना ८ पाई ÷ (८ + ६) = $\frac{5}{6}$ मन = १ $\frac{1}{6}$ मन चाय और इतनी विशमिश्रा जवाब

मिश्र गणित

(१) ४ आना ६ पाई सेर के चांवल ५ सेर २ आना ६ पाई सेर की दाल ७ सेर और ८ आना ६ पाई सेर का घी आधे सेर इन तीनों को मिलाकर एक आदमी खिचड़ी बनाता है तो बताओ खिचड़ी मिली हुई का सेर की क्या कीमत होगी —

हल- ४ आना ६ पाई × ५ सेर = ४५ टके
२ आना ६ पाई × ७ सेर = ३५ टके
८ आना ६ पाई × $\frac{१}{२}$ सेर = $\frac{१७}{२}$ टके

∴ (४५ टके + ३५ टके + $\frac{१७}{२}$ टके क़ीमत) = (५ सेर + ७ सेर + $\frac{१}{२}$ सेर) की या $\frac{१७७}{२}$ टके $\frac{२५}{२}$ सेर की क़ीमत हुई

∴ एक सेर की क़ीमत = $\frac{१७७}{२} \div \frac{२५}{२}$ या $\frac{१७७}{२} \times \frac{२}{२५}$ टके = ३ आ० ६ $\frac{१२}{२५}$ पा० ∴ ३ आ० ६ $\frac{१२}{२५}$ पा० ज०

(२) तीन भाव का अन्न है एक १५ आने मन का दूसरा १७ आने का और तीसरा २२ आने मन का अब हम चाहते हैं कि १८ आने मन का भाव करके बेचें तो हरएक में से कितना २ लेके मिलावें

हल- १८ {१५, १७, २२} | {४, ४, ३+१=४} ∴ हरएक में से ४ सेर लेनी चाहिये

(३) १३, १६, १८ की दर का तीन क़िस्म का सोना है उन हरएक में से कितना २ लें जो १० तोले सोना १७ की दर का हो जाय

हल- १७ {१३, १६, १८} | {१, १, ४+१=५} १+१+५=७ ∴ ७ : १० :: १ = $\frac{१०}{७}$ = १ $\frac{३}{७}$ तोला १३, १६ दर्जों में से लेना चाहिये

और ७ : १० :: ५ = $\frac{१०\times५}{७}$ = $\frac{५०}{७}$ = ७ $\frac{१}{७}$ तोले १८ वाली में से

(४) १० आने १२ आने १५ आने और १७ आने मन के भाव का गल्ला है और २० आने मन वाला १० सेर है तो बतलाओ इसमें पहली क़िस्म का कितना २ गल्ला मिलावें कि जिस से मिला हुआ गल्ला १६ आने मन का हो जाय

हल- १६ {१०, १२, १५, १७, २०} | {४+१=५, ४+१=५, ४+१=५, ६+४+१=११, ६+६+१=१३} ∴ ११ : १० :: ३२ = ३२ सेर गल्ला
[illegible]
११ : ५ :: ३ [illegible] = $\frac{[illegible]}{११}$ = $\frac{११०}{११}$ = १४ $\frac{६}{११}$ सेर
१०, १२, १५ [illegible] गल्ला

(५) ४ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

हल- ४० पाई × ३ सेर = १२४ पाई | ∴ ३११६ ÷ २८
७८ पाई × ४ सेर = ३१२ पाई | = ६६ $\frac{१४}{२८}$ पाई
१० पाई × ५ सेर = ५१० पाई | = ७ आ० $\frac{१४}{२१}$ पाई उत्तर
[illegible]

और न्यूयार्क के दर्मियान २·७ फ्रांक्स फी डौलर है तो (१) तो न्यूयार्क और कलकत्ते के दर्मियान बदले का भाव बताओ (२) अगर एक कलकत्ते का सौदागर ५००० डौलर न्यूयार्क के सौदागर को देतो बताओ कितना रु० दर्कार होगा

हल· चूंकि १२ फ्रांक = १ पौन्ड ∴ १ फ्रांक = $\frac{१}{१२}$ पौन्ड

१ डौलर = २·७ फ्रांक = $(\frac{२७}{१०} \times \frac{१}{१२})$ पौन्ड

= $(\frac{२७}{१०} \times \frac{१}{१२} \times १०)$ रु० = $\frac{९}{४}$ रु० २ रु० ४ आ० (१ ज०)

५००० डौलर = $(\frac{९}{४} \times ४०००)$ = ९००० रु० जवाब (२ ज०)

(६) ३३ रु० ५ आने ४ पाई मन को ९९ मन रुई के बदले १० रु० मन की कितनी चाय देंगे

हल· अनुपात से ३३ रु० ५ आना ४ पाई = $\frac{१००}{३}$ रु०

१ मन : ९९ मन :: $\frac{१००}{३}$ रु० = $\frac{१०० \times ९९}{१ \times ३}$ = $\frac{१०० \times ३ \times ३३}{१ \times ३}$ = ३३०० रु० ९९ मन रुई की कीमत

∴ चाय की तादाद = १० रु० : ३३०० रु० :: १ मन = $\frac{३३०० \times १}{१०}$ = $\frac{११० \times ३०}{३०}$ = ११० मन जवाब

(७) एक आदमी फी थान ६ रु० १ आना ८ पाई के भाव के ३० थान बेच कर उनके बदले २ रु० १० आना ८ पाई सेर के बादाम और २ रु० ५ आना ४ पाई सेर के छुहारे तोल बराबर चाहता है तो बताओ कितने २ मिलेंगे

हल· चूंकि ३० थानों के दाम = ३० × ६ रु० १ आ० ८ पा० = २०० रु०

∴ २०० रु० ÷ (२ रु० १० आना ८ पा० + २ रु० ५ आ० ४ पाई) = २०० ÷ ५ = ४०

बादाम और इतने छुहारे जवाब

(८) १० मन २० सेर चांवलों के जो ६ रु० १० आना ८ पाई मन के हैं तिहाई ... ८ आने सेर की चाय ६ आने सेर की मिश्री बराबर तोल में बदला लें तो कितनी २ मिलेंगी

हल· १० मन २० सेर चांवलों की कीमत = १० मन २० सेर × ६ रु० १० आ० ८ पा० = ७० रु०

∴ तिहाई = ७० ÷ ३ = २३ रु० ५ आना ४ पाई

∴ बाकी = ७० − २३ रु० ५ आना ४ पा० = ४६ रु० १० आना ८ पाई

∴ ४६ रु० १० आना ८ पाई ÷ (८ + ६) = $\frac{१}{३}$ मन ... $\frac{१}{३}$ मन चाय और इतनी मिश्री

मिश्र गणित

[illegible]

[illegible]

[illegible]

हल- ४ आना ६ पाई × ५ सेर = ४५ टके

२ आना ६ पाई × ७ सेर = ३५ टके

८ आना ६ पाई × $\frac{१}{२}$ सेर = $\frac{१७}{२}$ टके

∴ (४५ टके + ३५ टके + $\frac{१७}{२}$ टके क़ीमत) = (५ सेर + ७ सेर + $\frac{१}{२}$ सेर) की या

$\frac{१७७}{२}$ टके $\frac{२५}{२}$ सेर की क़ीमत हुई

∴ एक सेर की क़ीमत = $\frac{१७७}{२} \div \frac{२५}{२}$ या $\frac{१७७}{२} \times \frac{२}{२५}$ टके = ३ आ० ६ $\frac{१२}{२५}$ पा० ∴ ३ आ० ६ $\frac{१२}{२५}$ पा० ज०

हल- १८ $\begin{cases} १५ \\ १७ \\ २२ \end{cases}$ $\begin{matrix} ४ \\ ४ \\ ३+१=४ \end{matrix}$ ∴ हरएक में से ४ सेर लेने चाहिये

(३) १३, १६, १८ की दर का तीन क़िस्म का सोना है उन हरएक में से कितना २ लें जो १० तोले सोना १७ की दर का हो जाय

हल- १७ $\begin{cases} १३ \\ १६ \\ १८ \end{cases}$ $\begin{matrix} १ \\ १ \\ ४+१=५ \end{matrix}$ १+१+५=७
∴ ७ : १० :: १ = $\frac{१०}{७}$ = १ $\frac{३}{७}$ तोला १३, १६ वालों में से लेना चाहिये

और ७ : १० :: ५ = $\frac{१० \times ५}{७}$ = $\frac{५०}{७}$ = ७ $\frac{१}{७}$ तोले १८ वाली में से

(४) १० आने १२ आने १५ आने और १७ आने मन के भाव का गल्ला है और २० आने मन वाला ३२ सेर है तो बतलाओ इसमें पहली क़िस्म का कितना २ गल्ला मिलावें कि जिससे मिला हुआ गल्ला १६ आने मन का हो भाव

हल- १६ $\begin{cases} १० \\ १२ \\ १५ \\ १७ \\ २० \end{cases}$ $\begin{matrix} ४+१=५ \\ ४+१=५ \\ ४+१=५ \\ ६+४+१=११ \\ ६+४+१=११ \end{matrix}$

∴ ११ : ११ :: ३२ = ३२ सेर गल्ला १७, २० आने मन वालों में से

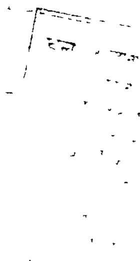
११ : ५ :: ३२ सेर = $\frac{३२ \times ५}{११}$ = $\frac{१६०}{११}$ = १४ $\frac{६}{११}$ सेर

१०, १२, १५ आने वाला गल्ला

(५) ४ आने सेर वाली वस्तु ३ सेर और ६ आने सेर वाली वस्तु ५ सेर और ६ आ० ८ पा० सेर वाली वस्तु ७ सेर ८ आने ९ पा० सेर वाली वस्तु १० सेर है जो इन वस्तुओं को मिलावें तो एक सेर के दाम होंगे

हल- ४८ पाई × ३ सेर = १४४ पाई
७२ पाई × ५ सेर = ३६० पाई
८० पाई × ७ सेर = ५६० पाई
१०५ पाई × १० सेर = १०५० पाई

∴ २११४ ÷ २५
= ८४ $\frac{१४}{२५}$ पाई
= ७ आ० $\frac{१४}{२५}$ पाई जवाब



(६) मैदा १ आना ८ पाई सेर घी ६ आने ८ पाई सेर दूध ६ पाई सेर और बिना दाम का पानी है अब इन के मेल से एक ऐसा पदार्थ बनाओ जो २ आने ६ पाई सेर का होवे बताओ हरएक में से कितने २ भाग लेवें

हल. ३० { ८०, २०, ६, ० } १०+२१+३० = ६१, ५०, ५०, ५०

(७) ३ आने ५ आने ८ आने और १० आने सेर की चार मेवा हैं उनके कुछ २ भाग लेकर ४ मन १० सेर मेवा ऐसी इकट्ठी की कि उसके फी सेर का मोल ६ आने है तो बताओ प्रत्येक प्रकार की मेवा कितनी २ ली

हल. ६ { ३, ५, ८, १० }
१० − ६ = ४
८ − ६ = २
६ − ५ = १
६ − ३ = ३

४ + २ + १ + ३ = १०, ४ मन १० सेर = १७० सेर

१० : १७० :: ४ = $\frac{१७०\times४}{१०}$ = ६८ सेर ३ आने वाली में से

१० : १७० :: २ = $\frac{१७०\times२}{१०}$ = ३४ सेर ५ आने वाली में से

१० : १७० :: १ = $\frac{१७०\times१}{१०}$ = १७ सेर ८ आने सेर वाली

१० : १७० :: ३ = $\frac{३\times१७०}{१०}$ = ५१ सेर १० आने वाली में से

(८) [illegible] ६ रुपये तोले वाले १२ तोले [illegible] में ८ [illegible] १० रु. तोला वाला इतर मिलाया चाहता है बनाओ कितना २ मिलावें जिससे मिला हुआ ९ रुपये तोले के भाव का होजाय

हल. ९ { ६, ८, १० }
१० − ९ = १
१० − ९ = १
(९−६)+(९−८) = ३+१ = ४

१ तोला : १ :: १२ = १२ तोला [illegible] ८ रुपये दर वाला

१ तोला : ४ तोला :: १२ तोला = ४×१२ = ४८ तोला १० रु. दर वाला

(९) [illegible] कुछ [illegible] सेर और कुछ [illegible] सेर [illegible] मिलावे कि ५ [illegible] ४ आने [illegible] बेचने से उसको २० रु. [illegible]

हल [illegible]

ग़लत नामा हिसाब मिडिल क्लास पहले हिस्से का

किताब को पढ़ने से पेश्तर इसके मुआफ़िक़ दुरुस्त कर लेना चाहिये ॥

सतर	ग़लत	सही
१६	७४०००००$-\frac{१४८८}{१४७}$	७४४०००००.$\frac{१४८८}{१४७}$
〃	७४४०००००.१०$\frac{८}{९९}$	७४५०००००.१०$\frac{८}{४८}$
〃	७३९९९९९ $\frac{४३}{४९३}$	७४३९९९९ $\frac{४३}{४९८}$
१२	१००००	१०००
१३	+	२ | ८४ २ | ४२ ३ | २१ ७ | ७ १ ∴ ८४=२×२×३×७
२१	२२४ { ४ | ९८७६५ ७ | २४६९१ प॰ बा॰ १ ८ | ३३८४ दू॰ बा॰ ३ ४२३ ती॰ बा॰ ०	२२४ { ४ | ९८७६५ प॰ बा॰ १ ७ | २४६९१ दू॰ बा॰ २ ८ | ३५२७ ती॰ बा॰ ७ ४४०
	∴ असल बाक़ी=(०×७×४)+(३×४)+१ =१२+१=१३	∴ असल बाक़ी=(७×७×४)+(२×४)+१ =१९६+८+१=२०५
	पस २२४ के भाग में ४२३ लब्धि १३ बाक़ी	पस २२४ के भाग में ४४० लब्धि २०५ बाक़ी
१७	२१८ रु॰ १२ आ॰ ९ पा॰	२१८ रु॰ ६ आ॰ ९ पा॰
५	१७३ रु॰ १० आ॰ + १०४ = २७७।।=)	१७३ रु॰ १० आ॰ + १०२ = २७५ रु॰ १० आ॰
१२	४ आ॰ २ $\frac{१}{५}$ पा॰	५ आ॰ ८ $\frac{३}{५}$ पा॰
१५	वे की [illegible]	वे को [illegible]
२१	लघुतम समाप वर्तक	लघुतम समान वर्त्य
२४	लघुतम समापवर्तक	लघुतम समापवर्त्य
१५	महात्म	महत्तम
२३	घन्टे की	घन्टे से
१६	बाज़ार	बाजरा
२३-२४	मिती है	मिलती है
१०	इसे	३ से
१६	$\frac{८}{७}$ को सब से छोटा है	है सब में छोटा है
१०	$\frac{७}{}$ को $\frac{३}{४}$	$\frac{७}{५}$ के $\frac{३}{४}$
१९	२ $\frac{३}{१५}$ · २ $\frac{५}{८}$	२ $\frac{३}{१५}$ × २ $\frac{५}{८}$
१५	२ $\frac{३}{५}$ · २ $\frac{१}{६}$	२ $\frac{३}{५}$ − २ $\frac{१}{६}$
१३-१४	योग और अन्तर का भजन फल	भजन फल का योग और अन्तर
११	सूरत में लिखो	सूरत में लिखिये

		[illegible]
२०	$\frac{२५}{३६} - \frac{२३}{१६}$	$\frac{२५}{३६} = \frac{३३}{१६}$
२३	२$\frac{४}{३}$ भाग से	२$\frac{१}{३}$ के भाग से
२८ के बीज	+	पहले टुकड़े का जवाब नंबर ११८ बार चुके हैं
२०	$\frac{२×१३}{११५×१६}$	$\frac{२×१३}{५×१६}$
१८	ऊपर की सतर में $\frac{४}{१३}$ के बजाय	$\frac{४}{१३}$ चाहिये
१	[illegible]	[illegible]
२	[illegible]	[illegible]
२२	२०-६-१५	२०-६-१५ का
२३	लघुतम समाप वर्तक	लघुतम समाप वर्त्य
३	$\frac{१५×४}{२×१५}$	$\frac{१५×८}{२×१५}$
२०	वह्ननोट्टि को	वह्नन को
७	[illegible]	[illegible]
१०	[illegible]	[illegible]
१४	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]

१६	$\frac{२}{५}\times\frac{३}{४}=+.\frac{३}{१०}$	$\frac{२}{५}\times\frac{३}{४}=.\frac{३}{१०}$
२०	$\left(\frac{१}{२}+\frac{\frac{३}{७}}{१\frac{३}{५}}+\frac{११}{१४}+\frac{८}{८}-१\right)\div$ का $\frac{५}{८}$ का $२\frac{३}{७}$	$\left(\frac{१}{३}+\frac{\frac{३}{७}}{१\frac{३}{५}}+\frac{११}{१४}+\frac{५}{८}-१\right)\div\frac{३}{४}$ का $\frac{५}{८}$ का $२\frac{३}{७}$
३	$\left(\frac{५६+४५+१३२+१०५+१६८}{१६८}\right)\div\frac{३}{४}\frac{५}{८}$	$\left(\frac{५६+४५+१३२+१०५-१६८}{१६८}\right)\div\frac{३}{४}\times\frac{५}{८}$
१३	१५+ यानी २० रुपये	१५+५ यानी २० रुपये
१८	हर एक भिन्न के बराबर है	हर एक भिन्न $\frac{१}{२}$ के बराबर है
२५	$\frac{८}{२०००}$	$\frac{८}{१०००}$
२	१००००००	१००००
२	+	(२३)
१२	$\frac{२८६}{८६८६}$	$\frac{२८७}{८६८६}$
१३	$\frac{८५}{११}=\frac{११}{३७}$	$\frac{८५}{११}\times\frac{११}{३७}$
११	$\frac{१४.५+१४४}{१४.५-१.४४}$	$\frac{१४.४+१.४४}{१४.४-१.४४}$
१५,१६	६० +	६० −
१६	$\frac{४.२\times५\times.०३}{.०००.०१६}$ कामी	$\frac{४.२५५\times.०३२}{.०००१६}$
२	.५६३	.५६३
६	$\frac{५}{८}$ का ११.०२	$\frac{५}{८०}$ का ११.०२
८	७ मी० ५ $\frac{११}{१४}$ से०	७ मी० ५ $\frac{११}{२४}$ से०
१२	$\frac{.३०५\times.३०५-.०२५\times.०२५}{३०५-.०२५}$	$\frac{.३०५\times.३०५-.०२५\times.०२५}{.३०५-.०२५}$
१०	$\frac{१}{२}$ का $३\frac{१}{२}$	$\frac{१}{५}$ का $२\frac{१}{२}$
२	$\frac{२}{५}(६\frac{२}{३}+\frac{२}{२})$	$\frac{३}{५}(६\frac{२}{३}+२\frac{२}{२})$
१७	.६ का .६३७५	.६ का .६३७५
१६	.७५ का .६ का .६३७५	.७५ का .६ का .६३.७५
१७	$\sqrt{\frac{५.२८}{७२८}}$	$\sqrt{\frac{५.२८}{७.२८}}$
१२	∴ कमरे की लंबाई	∴ कमरे की चौड़ाई
१३	२३६ गज़	२३६ गज़
२१	एक सौ सातवें और ८ $\frac{१}{२}$ फी वर्ग गज़	एक सौ साठवें और ८ $\frac{१}{२}$ पाई फी वर्ग गज़
२२	२० गज़ लंबा ७ $\frac{१}{२}$ फीट ऊंचा	२० गज़ लंबा ७ $\frac{१}{२}$ फीट ऊंचा
२६	$\frac{६\times७५}{५\times२८}$	$\frac{६\times७\times५}{५\times२०२८}$
१२	१४ फीट ८ इंच लंबा	१४ फीट लंबा
२९	६×११ = ६२	६ × $\frac{११}{३}$ = २२

पृष्ठ	पंक्ति	अशुद्ध	शुद्ध
७९	६	१रु०१५आ०की दरसे १पैसा	१रु० १५आ०१ पैसा की दरसे
८१	८	१० पौ० ९ शि०	१७पौं० ९ शि०
"	१६	०५०	७५०
८२	४	कीमत ४ छटांक की दरसे	क़ीमत २ छटांक की दरसे
"	५	क़ी०२५सेर१०छ०की दरसे मन	क़ी०२५से०१०छ०की दरसे [illegible]
"	११	१०४१-०-०	१०४११-०-०
"	१९	की०५ सेर की दरसे	क़ी० २०सेर की दरसे
"	१७	क़ी०१सेर की दरसे	क़ी० ५ सेर की दरसे
"	२३	+	२५= ५.२५.
८४	१७-२०	मोहन और राधा एक काम को ३ घन्टे में	मोहन आधा काम तीन घन्टे में
"	२२	$\frac{२}{२\frac{१}{२}}$	$\frac{१}{१\frac{१}{२}}$
८७	१५	पकड़ा या	पकड़ा था
८८	१५	$\frac{२८०\times८०\times१२}{२८०}$	$\frac{२८०\times२०\times१२}{२८०}$
८९	६	८	९
	२५	कब्र एक दूसरे के ऊपर और	यह इबारत जियादा लिखगई है [illegible]
४	७	७$\frac{१}{३}$	९$\frac{२}{३}$
	२१	४९ रु० १० आ०	४९ रु० १४ आ०
	२२	३५१४ :	३५१४ : ७९८
७	१२	$\frac{१}{५}$ काम को	शे $\frac{१}{१५}$ काम को
	१३	$\frac{१}{८०}$ काम	$\frac{१}{१०}$ काम
२	११	चाहे हुए मन	चाहे हुए महीने
	२१	२ जुज़	२० जुज़
	३	५९६	५÷६
	५	ऊंची है उसको १०$\frac{१}{२}$ फ़ुट ऊंचा है	ऊंची है
	१२	$\frac{१७}{३}$	$\frac{१७}{२}$
	१३	$\frac{८९३}{८९४}\times\frac{४३}{३}\times\frac{२१}{२}\times\frac{२१}{२}\times\frac{२८०}{३}$ ३०लो०	$\frac{८९३}{८९४}\times\frac{४६}{३}\times\frac{२१}{२}\times\frac{३१}{२}\times\frac{२१}{२}\times\frac{१७}{२}$ [illegible]
	१८	अप्रेल से २५ जून तक	१३ अप्रेल से २५ जून तक
	१७	इन तीनों के	के
	२०	१.०४×१.००४	१.०४×१.०४
	१९	१.०२०१×१.०१	१.०२०१×१.०२०१
	२२	१९६$\frac{१}{२}$ + [illegible]	[illegible]

१७	क़ीमत	हल- अगर क़ीमत
२६	४फ़ीसदीके हिसाबके ९७के भावके हो	४फ़ीसदीके सूद और ९७के भावके हों होगी
१६	९६के भाव	९६के भाव
१५	नोट पर बेचे	नोट पर बेचे तो उस रक़म को बतलाओ
२१	∴ २ आने का नफ़ा = $\frac{१}{६}$ या $\frac{१}{२}$	∴ २ आने का नफ़ा = $\frac{१}{४}$ या $\frac{१}{२}$
२४	१२ रु० ८ मन के हिसाब से	१२ रु० ८ आने के हिसाब से
२	११ रु०	१० रु०
२२	$\frac{४००}{१००}$ या $\frac{३}{५}$	$\frac{४०}{१००}$ या $\frac{२}{५}$
२६	५६०७ रुपया	५६० रुपया
११	ये ने	बे ने
१४	$४८\times३+\{४८-(४८\frac{३}{३})\}\times८$	$४८\times३+\{४८-(४८\times\frac{२}{३})\}\times८$
१६	१७५ रु० जः	५०२ रु० दें
३	मोहन	सोहन
११	की थी १५००	जिसकी पूंजी १५०००
८	हल (१०००×५):(१५०००×३)::१५०० $=\frac{१५००\times३\times१५००}{१०००\times५}=१३५०$ रुपये	हल (१००००×५)+(१५०००×३)=५०००+ ४५०००=५०००० रु० ५०००० : ४५००० :: १५०० : महाराज लाल के नफ़े से ∴ महाराज लाल का नफ़ा = $\frac{१५००\times४५०००}{५००००}=१३५०$
२२	तो	और परसाम
२०	८ $\frac{१}{५}$ पेन्स	८ $\frac{३}{५}$ पेंस
२२	८ $\frac{१}{५}$ पेंस	८ $\frac{३}{५}$ पेंस
७	१० आने का	आने भर का

इति

नीचे लिखी उर्दू किताबें जिन साहिबों को चाहना हों वे मुंशी चिन्तामणि बुकसेलर शहर फ़र्रुख़ाबाद से तलब फ़रमावें महसूल डांक जिम्मे ख़रीदारान नहीं है॥

इश्तिहार

(१) गुटका राजा शिव प्रसाद साहिब जो इम्तिहान मिडिलमें ... इम्तिहान से जारी है उसके पर्चेजात जो लाय्क़ लायक़ महाशय ... इम्तिहानों में बीले अथवा माषिक या सालियाना जांच में ... किये उनमें से चन्द उमदा पर्चे और जुमले पर्चे ज़ुबान देशी के ... से इकट्ठे किये हैं कि इम्तिहान लेने वाले महाशयों को सवालात ... में सुभीता हो और इम्तिहान देने वाले तुलबाय को भी पूरा ... हासिल हो मोल सिर्फ़ दो आना है ॥

(२) हम अपने द्वारा छापे खाने में हिन्दी उर्दू का काम बहुत ... किफ़ायत से करा सक्ते हैं- जिन महाशयों को किताबें ... वग़ैरह छपवाना मंजूर हो वे हमें लिखें और पत्र द्वारा छपाई वग़ैरह ... ते करें ॥

(३) हाल में मिडिल हिसाब नाम किताब नाम किताब ... मान् जनाब मुंशी उमराव सिंह साहिब मुदर्रिस तहसीली स्कूल ... की बनाई हुई मैंने छपाई है ... मिडिल ... फ़ीद है पहिला हिस्सा १४८ सफ़े का है जबकि बारीक छपवाया गया दाम ।≈) और दूसरे भाग के दाम ।>) जिन साहिबों को चाहिये तलब फ़र्मावें ॥

(४) मिडिल क्लास उर्दू का तर्जुमा हिन्दी में ३ हिस्सों में छपगया है साहिबों को चाहिये तलब फ़र्मावें ॥

(५) हाल में मापे प्राइमरी क्लास नाम किताब पैमायश में ... उमदा छपाई है मोल ३) आना है यह किताब दफ़ा ४ व ३ ... ह मुफ़ीद है ॥

ह॰ चिंतामणि बुकसेलर
शहर फ़र्रुख़ाबाद

हिसाब मिडल क्लास

दूसरा हिस्सा

जिसको

जनाब फ़ैज़ मआब आलिम उलूम मिस्टर विलियम

कुर्र साहब बहादुर कलेक्टर व प्रेसी

डंट कमेटी तालीम ज़िला

एटा की क़दरदानी

से

मुन्शी उमावसिंह मुदर्रिस तहसीली स्कूल कासगंज

ज़िला एटा ने नार्मल स्कूलों और ज़िला

स्कूलों और तहसीली और हल्क़ा

बन्दी के मिडल स्कूलों

के तालिब इल्मों के लिये

बनाया

मतबै मुन्शी चुन्नीलाल व एहतमाम पंडित जगन्नाथ

प्रसाद के छापा गया

माह जनवरी सन् १८८६ ईसवी

पहिली बार	[illegible]	[illegible]
२०० जिल्द	फ़तेहगढ़	[illegible]

भूमिका

मालिक पैदा करने वाले भगवान का शुक्र अदा करने के बाद ज़ाहिर हो कि यह
ताब हिसाब मिडल क्लास हस्ब क़दरदानी मिस्टर विलियम कुर्ग साहब बहादुर
कलेक्टर ज़िला एटा के दो हिस्सों में बनाई गई है अव्वल हिस्से में इल्म हिसाब
कुल क़ायदों के सवालात अव्वल से आख़िर तक सिलसिलेवार मये हल मुंत
किये गये हैं और दूसरे हिस्से में मुतफ़र्रिक़ सवालात और मिडिल क्लास के कुल
सवालात जो शुरू इम्तिहान से अब तक आये हैं निहायत उमदा तौर से हल
गये हैं इस किताब के हर दो हिस्सों में पीघोस बर्नार्ड और कोलंजो ...
किताबों के उमदा २ सवालात लिये गये हैं और बड़ी ख़ूबी के साथ हल किये ग
अलावह इसके उन इम्तिहानी काग़ज़ातों से अच्छे २ सवालात चुने गये हैं जो हि
न्दुस्तान और इंगलिस्तान की यूनीवर्सिटियों में वक़्तन फ़ वक़्तन दिये ग
करने का निहायत उमदा तरीक़ा दिखलाया गया है और कसरत से इस कि
सवालात यूनीटरी के नये और उमदा तरीक़े से हल किये गये हैं यह तरीक़
बल्कि मुल्क फ़्रांस में ईजाद हुआ था अब की ज़माने तमाम इंगलिस्ता
और हिन्दुस्तान के बड़े कालेजों और स्कूलों में मुरव्विज है लेकिन हमारे
मिस तहसीली और हल्क़ाबन्दी के उस्ताद इस उमदा क़ायदे से बे
बेख़बर हैं लिहाज़ा इस किताब में उस क़ायदे का इस्तेमाल किया गया
यह किताब मिडिल क्लास के उम्मेदवारों के लिये निहायत मुफ़ीद और का
...द हैं और कम लियाक़त उस्तादों को लायक़ उस्ताद बनाने और मदर्र
...दवारों के लिये उस्ताद के क़ायम मुक़ाम होकर इम्तिहान में पास कराने
...रखती हैं मैंने इल्म हिसाब की वह तमाम उमदा और पेचीदगी की
...बोलकर लिखदी हैं जो मेरे ३० साल के उहदे मुदर्रिसी के तजर्बे में
...उनकी बदौलत तहसीली स्कूल कासगंज हमेशा इम्तिहान मिडिल
में कुल सूबे में बढ़कर रहा और उमदा किताबों के बनाने के लिये
...दो लायक़ शागिर्दों को गवर्मेन्ट से २०० रु० का इनाम चिट्ठी नम्बर
...२ मुवर्रिख़ ३० अगस्त सन् १८७२ ई० के अदा हुआ और एक शागिर्द
...से चुनांचे चिट्ठी गवर्मेन्ट नम्बरी १२ मुवर्रिख़ ... हुआ और एक शागिर्द

हिसाब मिडिल क्लास

दूसरा हिस्सा

पहला अध्याय

मुतफ़र्रिक़ सवालात मय हल

१) किसी एक अदद की इकाई और दसलाख की जगहों पर के हिन्दसे ३ और ७ हैं तो बताओ कि अगर उस अदद में से ९९९९९९ घटा दिया जाय तो उन्हीं जगहों में कौन से हिन्दसे होंगे॥

२) ३००४०७९६८५५०३ को १७२८१४४१२ से गुणा करो लेकिन तीन सतरों में हो

१) हल-

$$\begin{array}{r} ७०००००३ \\ ९९९९९९ \\ \hline ६००००४ \end{array}$$

चूंकि ३ में से ९ नहीं घट सके इसलिये उसमें से एक दहाई मिलाई. अब १३ में से ९ गये तो बाक़ी रहे ४ और हाथ लगा १ अब इस एक को नीचे के हिन्दसे की दहाई की जगह के ९ मे जोड़ने से १० हुए और इसके ऊपर के निशान की जगह चाहे जो हिंदसा क्यों न हो लेकिन जब उसमें से दस को घटावेंगे तो हाथ एकही लगेगा और यही बात बाईं तरफ़ के अख़ीर तक के ९ तक जारी रहेगी इसलिये जब हम ७ में से १ को घटाएंगे तो ६ बचेंगे पस जवाब की इकाई और दस लाख की जगहों पर के हिंदसे ४ और ६ तर्तीब वार हैं॥

२) हल् चूंकि १७२८१४४१२ = १७२८००००० + १४४०० + १२
= १४४००×१२००० + १२००×१२ + १२

पस दिये हुए अदद को १२ से गुणा करो और इस गुणन फल को १२०० से गुणा करो और फिर इस दूसरे गुणन फल को १२००० से गुणा करो अब जो इन तीनों गुणन फलों को जोड़ लोगे तो चाहा हुआ गुणन फल तीनही सतरों में निकल आवेगा-

$$\begin{array}{r} ३००४०७९६८५५०३ \\ १७२८१४४१२ \\ \hline ३६०४८९५६२२६०३६ \\ ४३२५८७४७४७१२४३२०० \\ ५१९१०४९६९६५४९१८४०००००० \\ \hline ५१९१४८२६४४५१३४५८६९२३६ \end{array}$$ जवाब

(२) साबित करो कि $\frac{३}{४} \div \frac{५}{६} = \frac{३}{४} \times \frac{६}{५}$ और $३ \div [२ + ३ \div \{४ + ५ \div (२ + \frac{१}{३})\}]$ मुख्तसिर करो।

हल् चूंकि $\frac{३}{४}$ को $\frac{५}{६}$ पर बांटने से ऐसा अदद मिलेगा कि जिसको अगर $\frac{५}{६}$ से गुणा करें तो गुणनफल भाज्य यानी $\frac{३}{४}$ के बराबर होगा
यानी $लब्धि \times \frac{५}{६} = \frac{३}{४}$ $\therefore लब्धि \times \frac{५}{६} \times \frac{६}{५} = \frac{३}{४} \times \frac{६}{५}$ $\therefore लब्धि \times १ = \frac{३}{४} \times \frac{६}{५}$
$\therefore लब्धि = \frac{३}{४} \times \frac{६}{५}$ $\therefore \frac{३}{४} \div \frac{५}{६} = \frac{३}{४} \times \frac{६}{५}$ और यही साबित करना था॥

$\because ३ \div [२ + ३ \div \{४ + ५ \div (२ + \frac{१}{३})\}] = ३ \div [२ + ३ \div \{४ + ५ \div \frac{७}{३}\}]$
$= ३ \div [२ + ३ \div \{४ + \frac{१५}{७}\}] = ३ \div [२ + ३ \div \frac{४३}{७}] = ३ \div [२ + \frac{२१}{४३}]$
$= ३ \div \frac{१०७}{४३} = \frac{१२९}{१०७} = १\frac{२२}{१०७}$ जवाब

(३) एक अदद के घन का आठ तेरहवां हिस्सा ३६५०४ है तो [illegible]

हल् चूंकि उस अदद के घन का आठ तेरहवां हिस्सा ३६५०४ है
$\therefore$ उस अदद के घन का एक तेरहवां हिस्सा $\frac{३६५०४}{८}$ यानी ४५६३ है
$\therefore$ उस अदद का घन ४५६३×१३ है $\therefore$ वह अदद $\sqrt[३]{४५६३ \times १३}$ यानी
$\sqrt[३]{२७ \times १३ \times १३ \times १३}$ यानी ३×१३ यानी ३९ है

(४) एक शख्स ०·२ का वर्ग मूल निकालने में इस तरह पर (०·२००००) बिंदु लगाकर वर्ग मूल निकाल लिया तो बताओ कि अब वह अपने गलत जवाब को किस से गुणा करें कि ०·२ का वर्ग मूल दुबारा निकाले बगैर जवाब सही होजाय

हल्- चूंकि उस शख्स ने ०·२ का वर्ग मूल इस तरह पर (०·२००००) बिंदु लगाकर निकाला यानी ०·०२ का सही वर्गमूल निकाला है
और चूंकि ·२ बराबर ·०२×१० के है $\therefore$ ·२ का वर्गमूल = $\sqrt{(·०२ \times १०)}$ यानी
$\sqrt{·२} = \sqrt{·०२} \times \sqrt{१०}$ लेकिन $\sqrt{१०} = ३·१६२२६$
इसलिये वह शख्स अपने गलत जवाब को ३·१६२२६ से गुणा करदे तो ·२ का वर्गमूल निकाले बगैर जवाब सही होजायगा।

(५) जिस शख्स की आमदनी १५०० रुपये से कम है उसपर ४ पाई फी रुपया और जिस शख्स की आमदनी १५०० रुपये से ज़ियादा है उसपर ५·६ पाई फी रुपया टैक्स लगता है तो किसी शख्स की आमदनी १५०० रु० से कितनी ज़ियादा होनी चाहिये कि उसके पास टैक्स देने के बाद १४६५ रु० की आमदनी वाले से ५ आना २ पाई कम रहें॥

हल्- चूंकि जिस शख़्स की आमदनी १५०० रु॰ से कम है उसपर ४ पाई फ़ी रुपया टैक्स लगता है इसलिये जिसकी आमदनी १४९५ रु॰ है उसपर (१४९५×४) पाई यानी ४९८ आने ४ पाई यानी ३१ रु॰ २ आ॰ ४ पाई टैक्स लगेगा

इसलिये टैक्स देने के बाद उसकी आमदनी (१४९५-३१ रु॰ २ आ॰ ४ पाई) यानी १४६३ रु॰ १३ आ॰ ८ पाई होगी- और चूंकि जिस आदमी की आमदनी १५०० रु॰ से ज़ियादा है उसपर फ़ी रुपया ५.६ पाई है टैक्स लगता है इसलिये उस को १५ आ॰ ६.४ पाई फ़ी रुपया टैक्स देने के बाद बचता है लेकिन इसके पास १४६३ रु॰ १३ आ॰ ८ पाई से ५ आना २ पाई कम यानी १४६३ रु॰ ८ आ॰ ६ पाई बाद टैक्स देने के बचता है

∴ इसकी आमदनी टैक्स देने के पहले $\frac{(१४६३ रु॰ ८ आ॰ ६ पाई)\times १९२}{१८६.४}$ यानी १५०७ रु॰ ८ आने थी

पस इसकी आमदनी १५०० रु॰ से ७ रु॰ ८ आ॰ ज़ियादा होनी चाहिये

(६) जिस आयताकार खेत का क्षेत्रफल ६ एकड़ ९६० वर्ग गज़ है और उस की लंबाई चौड़ाई से तिगुनी है तो बताओ आमने सामने के कोनों की दूरी कितनी है ॥

हल्- चूंकि उस आयताकार खेत का क्षेत्रफल ६ एकड़ ९६० वर्ग गज़ यानी ३०००० वर्ग गज़ है और लम्बाई चौड़ाई से तिगुनी है

∴ उस खेत के ऐसे तीन बराबर के वर्गाकार खेत बन सकते हैं जिनकी भुजायें आयताकार की चौड़ाई के बराबर हैं

∴ उस आयताकार खेत की चौड़ाई $\sqrt{\frac{३००००}{३}}$ गज़ यानी १०० गज है

∴ उस खेत की लंबाई = १००×३ = ३०० गज़

∴ उसके आमने सामने के कोनों की दूरी $\sqrt{१००^२+३००^२}$ गज़ यानी करीब ३१६.२ गज़ हुआ जवाब

(७) $\left\{\left(६\frac{३}{७} का \frac{५\frac{१}{२}-४\frac{५}{१२}}{१२\frac{१}{३}-७\frac{५}{१२}}\right) मन \div \frac{२\frac{१}{३}}{\frac{२}{१+\frac{२}{३}}} मन\right\} का \frac{३\frac{३}{५} घंटा}{१\frac{३}{५} घंटा} का \frac{७}{९} का क्या दाम होगा$

हल: $\left\{\left(६\frac{३}{७} का \frac{५\frac{१}{२}-४\frac{५}{१२}}{१२\frac{१}{३}-७\frac{५}{१२}}\right) मन \div \frac{२\frac{१}{३}}{२} मन\right\} = \frac{३\frac{३}{५} घं॰}{१\frac{३}{५} घं॰} का \frac{७}{९} रु॰$

$= \left\{ \left(\frac{४५}{७} \times \frac{६७-४५}{१५२-८८} \text{ मन} \right) \div \frac{१+\frac{३}{५}}{२} \text{ मन} \right\}$ का $\frac{१६\times५ \text{ पं}}{७\times८ \text{ छ}}$ का $\frac{७}{५}$ रु.

$= \left\{ \frac{४५\times७}{७\times६३} \div \frac{१०}{७\times२} \right\}$ का $\frac{३\times५}{७}$ का $\frac{७}{५}$ रु. $= \frac{५\times७\times२\times५\times७}{७\times५\times७\times५} = २$ रु. जवाब

(८) दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक ५३७ और लघुत्तम समापवर्तक १८... और छोटी संख्या

$\frac{२\frac{६}{७}}{४\frac{५}{६}}$ के $\frac{३६३.३७}{८.४} \times १०५$ गुणा हो तो बड़ी संख्या बताओ

हल – चूंकि महत्तम समापवर्तक और लघुत्तम समापवर्तक का धा. होता दोनों संख्याओं के गुणनफल के

$\therefore$ बड़ी संख्या $= \frac{५३७\times१८०७८५}{\frac{२\frac{६}{७}}{४\frac{५}{६}} \text{ के } \frac{३६३.३७}{८\frac{२}{५}} \times १०५} = \frac{५३७\times१८०७८५}{\frac{\frac{२०}{७}}{\frac{२९}{६}} \times \frac{\frac{३६३३७}{१००}}{\frac{४२}{५}} \times १०५} =$

$\frac{५३७\times१८०७८५}{२६८५} = ३७५९$ जवाब

(९) ऐसे दो दशम लब्ध बताओ वह मिलकर बराबर $\frac{१}{१५}$ के हो और एक दूसरे का $\frac{१}{१५}$ हिस्सा हो

हल - फर्ज़ किया कि पहला अदद १ है और दूसरा १५ है

$\therefore$ अददों का योग $= १५+१ = १६$ $\therefore$ दशमलब $= \frac{१}{१५} - \frac{१}{१६} = \frac{१}{२४०} = .००४१६$

$\therefore$ दूसरा दशमलब $= \frac{१}{२४०} \times \frac{१५}{१} = \frac{१}{१६} = .०६२५$

(१०) $\frac{.१\times.१\times.१+.०१\times.०१\times.०१}{.२\times.२\times.२+.०२\times.०२\times.०२}$ इसको संक्षेप करो

हल $\frac{.१\times.१\times.१+.०१\times.०१\times.०१}{.२\times.२\times.२+.०२\times.०२\times.०२} = \frac{.१\times.१\times.१+.०१\times.०१\times.०१}{२\times२\times२(.१\times.१\times.१+.०१\times.०१\times.०१)} = \frac{२}{२\times२\times२} = \frac{१}{४}$

(११) इसको मुख्तसर करो $\frac{.००४ \div .०००५}{२.४२\dot{३}+३.५\dot{७}\dot{६}+२.००\dot{०}\dot{१}८\dot{१}\dot{१}}$

और साबित करो कि $.५\dot{७}१४२८\dot{५} \times .६\dot{३} = .\dot{३}\dot{६}$

हल चूंकि $\frac{.००४\div.०००५}{२.४२\dot{३}+३.५\dot{७}\dot{६}+२.००\dot{०}\dot{१}८\dot{१}\dot{१}} = \frac{.००४\div.०००५}{२.४२३३३३+३.५७६५७६५+२.००१...}$

$= \frac{८}{७.९९९९९९९} = \frac{८}{८} = १$ जवाब

चूंकि $.५\dot{७}१४२८\dot{५} \times .\dot{६}\dot{३} = \frac{५७१४२८५\times६३}{९९} = \frac{५७१४२८५\times७}{११} =$

$\frac{३.९९९९९९९}{११} = \frac{३.\dot{९}}{११} = .\dot{३}\dot{६}$ अब साबित हुआ कि $.५\dot{७}१४२८\dot{५} \times .\dot{६}\dot{३} = .\dot{३}\dot{६}$

(१२) दो गाड़ियां एक दूसरे से ४ घंटे पीछे एक शहर में होकर गुज़रीं जिनकी चाल

े घन्टे ११ $\frac{1}{2}$ मील और १० $\frac{1}{2}$ मील तर्तीब वार है तो बताओ कब और कितनी दूर र दूसरी गाड़ी पहली गाड़ी को जा पकड़ेगी ॥

हल - चूंकि पहली गाड़ी १ घन्टे में ११ $\frac{1}{2}$ मील चलती है

∴ ४ घंटे में (११ $\frac{1}{2}$ × ४) मील यानी ४६ मील चलती है और दूसरी गाड़ी १ घंटे में १० $\frac{1}{2}$ मील चलती

∴ १ घन्टे में दोनों गाड़ियों का फ़र्क़ = (१० $\frac{1}{2}$ − ११ $\frac{1}{2}$) मील यानी ६ मील है

∴ ४६ मील का फ़र्क़ $\frac{४६}{६}$ घंटे यानी ७ घन्टे ४० मिनट में पूरा होता है.

∴ पहली गाड़ी को दूसरी गाड़ी (१० $\frac{1}{2}$ × $\frac{२३}{३}$) मील = $\frac{२०५}{२}$ मील यानी १२४ $\frac{1}{2}$ मील पर पकड़ लेगी पस पहली गाड़ी को दूसरी गाड़ी ७ घंटे ४० मिनट में और १२४ $\frac{1}{2}$ मील पर जा पकड़ेगी ॥

(१३) एक मल्लाह १८ मील ४ घन्टे में धार की मदद से डोंगी उतार पर खेता है लेकिन चढ़ाव पर १२ घन्टे में तो बताओ कि मल्लाह फी घन्टे किस हिसाब से खेता है और नदी की धार फी घन्टे क्या चाल है

हल - चूंकि मल्लाह नाव को धार की मदद से ४ घन्टे में १८ मील खेता है

∴ एक घन्टे में $\frac{१८}{४}$ मील यानी ४ $\frac{1}{2}$ मील धार की मदद से खेता है

यानी नदी का बहाव और मल्लाह के खेने की ताक़त ४ $\frac{1}{2}$ मील है और चढ़ाव पर १२ घन्टे में १८ मील खेता है

∴ १ घन्टे में $\frac{१८}{१२}$ मील यानी १ $\frac{1}{2}$ मील खेता है - यानी मल्लाह और नदी के बहाव का फ़र्क़ फी घन्टे १ $\frac{1}{2}$ मील है इसलिये मल्लाह नाव को $\frac{४\frac{1}{2}+१\frac{1}{2}}{२}$ मील यानी ३ मील फी घन्टे खेता है और धार का बहाव फी घन्टे $\frac{४\frac{1}{2}-१\frac{1}{2}}{२}$ मील यानी १ $\frac{1}{2}$ मील है -

पस मल्लाह की फी घन्टे के खेने की ताक़त ३ मील और धार का बहाव १ $\frac{1}{2}$ मील है ॥

(१४) एक आदमी ने २३, २४, २५ मन शक्कर १६, १६ $\frac{1}{2}$, २० रु. मन के भाव से खरीदी और सब को मिला दिया तो मिली हुई शक्कर का मन कितने का दिये कि जिससे खरीद के भाव पर २० रु. सैकड़ा फ़ायदा हो.

हल - (२३×१६) + (२४×१६ $\frac{1}{2}$) + (२५×२०) = १४०५ रु. ... १०० + २० = १२०

∴ १००: १४०५ :: १२० = $\frac{१२०×१४०५}{१००}$ = १६८६ रु. ... नफ़ा मिला कर हुए

∴ १ मन की क़ीमत = १६८६ ÷ (२३ + २४ + २५) =

$\therefore$ १६८६ ÷ ७२ = $\frac{८४३}{३६}$ = २३ रु० १० आ० ८ पाई जवाब

(१५) कुछ रुपया ४ $\frac{१}{२}$ माह बाद देना है, अब जो $\frac{१}{४}$ रुपया उसी वक्त दिया जाय और $\frac{१}{४}$ तीन महीने बाद दे तो बाक़ी कब देना चाहिये जिससे लेने देने वाले को कुछ नुक़सान न हो

हल- १ − $\frac{१}{४}$ = $\frac{३}{४}$ और $\frac{३}{४}$ − $\frac{१}{४}$ = $\frac{१}{२}$ ∴ $\frac{१}{४}$ × ३ = $\frac{३}{४}$ ∴ $\frac{९}{२}$ − $\frac{३}{४}$ = $\frac{१५}{४}$, $\frac{१}{२}$: १ :: $\frac{१५}{४}$, $\frac{१५×२}{४}$ = $\frac{१५}{२}$ = ७ $\frac{१}{२}$ महीने बाद जवाब

(१६) एक अदद छः हिन्दसों का है जिसके बायें हाथ की तरफ़ का आख़िरी हिन्दसा १ है अगर यह अदद इस तरह बदला जाय कि इस १ को उठाकर इकाई की जगह पर रखदें तो दरयाफ़्त होता है कि यह नया अदद असल अदद से तिगुना है तो उस अदद को दरयाफ़्त करो।

हल- इस सवाल को इस शक्ल में ला सकते हैं कि १ लाख में कौन सा अदद ज़ियादा करें कि जिससे उस अदद का १० गुना और १ मिलकर बराबर हो एक लाख के तिगुने और उस अदद के तिगुने जोड़ के यानी ३ लाख और उस अदद के तिगुने के

अब चूंकि उस अदद का तिगुना और ३ लाख मिलकर = उस अदद के दसगुने और एक

∴ उस अदद का ७ गुना बराबर ३००००० − १ यानी २९९९९९ के

∴ वह अदद $\frac{२९९९९९}{७}$ यानी ४२८५७ है - पस इस वास्ते असल अदद १४२८५७

(१७) ३४५२६७ को ४३५६ से किसी सहल रीति से गुणा करो जिसका गुणन फल एक बारगी मिले

हल- नीचे की क्रिया के मुताबिक़ एक बारगी गुणन फल निकल आता है

७×७ = ४९ का ९ हासिल ४

∴ ४+(७×६)+(६×७) = ८८ का ८ हासिल ८

∴ ८+(७×२)+(६×६)+(७×५) = ९३ का ३ हासिल ९

∴ ९+(७×५)+(६×२)+(५×६)+(३×७) = १०७ का ७ हासिल १०

∴ १०+(७×४)+(६×५)+(५×२)+(३×६)+(४×७) = १२४ का ४ हासिल १२

∴ १२+(७×३)+(६×४)+(५×५)+(३×२)+(४×६) = ११२ का २ हासिल ११

∴ ११+(६×३)+(५×४)+(३×५)+(४×२) = ७२ का २ हासिल ७

∴ ७ + (५×३) + (३×४) + (४×५) = ५४ का ४ हासिल ५

∴ ५ + (३×३) + (४×४) = ३० का ० हासिल ३

∴ ३ + (३×४) = १५ के पूरे पंद्रह

∴ ३४५२६७×४३५६७ = १५० ४२२५ ७३ ८९ जवाब

(१८) दो संख्याओं का योग ५७६०० और उनका अंतर बराबर बड़ी संख्या की तिहाई के है तो बताओ वह कौन सी संख्या है.

हल्- जब दोनों संख्याओं का अंतर = बड़ी संख्या की तिहाई के तो यदि तो बड़ी संख्या बराबर ३ गुने अंतर और छोटी संख्या = बड़ी संख्या − अंतर = २ गुने अंतर

∴ ५ गुना अंतर = (बड़ी + छोटी) संख्या = ५७६००

∴ अंतर = ५७६०० ÷ ५ = ११५२० और बड़ी संख्या = ११५२०×३ = ३४५६०

और छोटी संख्या = ११५२० × २ = २३०४०

(१९) १०० संतरे और ७५ अनार की क़ीमत १०≶)॥ है और ७५ संतरे और १०० अनारों की क़ीमत ११॥≡)॥ हैं तो बताओ १ अनार और १ संतरे की क़ीमत क्या है

हल्- १०० संतरे + ७५ अनार = १०≶)६ = १६५० पा.

७५ संतरे + १०० अनार = ११॥≡)६ = २३४० पा.

∴ ४ संतरे + ३ अनार = = ७८ पाई } पहली सूरत का ३ गुना और

और ३ संतरे + ४ अनार = ९० पाई } दूसरी का ४ गुना करो

∴ १२ संतरे + ९ अनार = २३४ पाई } दूसरी में से पहली

१२ संतरे + १६ अनार = ३६० पाई } को घटाओ

० ७ अनार १२६ पाई

∴ १ अनार की क़ी = (१२६ ÷ ७) पाई
= १८ पाई
= १ आना ६ पाई

परंतु ४ संतरे + ३ अनार = ७८ पाई

या ४ संतरे + ५४ पाई = ७८ पाई

∴ ४ संतरे = (७८ − ५४) पाई
= २४ पाई

∴ १ संतरा = (२४ ÷ ४) = ६ पाई जवाब

(२०) वह कौन सी बड़ी से बड़ी संख्या है जिसमें अगर २०१ का भाग दें तो ६ बाक़ी रहें और अगर ६७१ को भाग दें तो ८ बाक़ी रहें

हल- (२०१−६) और (६७१−८) यानी १९५ और ६६३ का महत्तमापवर्तक ३९ बड़े से बड़ा अदद है, जिसमें अगर २०१ में भाग दें तो ६ बाक़ी रहेगा और अगर ६७१ में भाग देंगे तो ८ बाक़ी रहेगा।

(च) साबित करो कि $\frac{\cdot\dot{३}४\dot{७}}{\cdot\dot{५}\dot{७}} = \frac{३४७३४७}{५७५७५७}$

हल- $\frac{\cdot\dot{३}४\dot{७}}{\cdot\dot{५}\dot{७}} = \frac{३४७३४७\ ३४७३४७\cdots\cdots}{५७५७५७\ ५७५७५७\cdots\cdots}$

$$= \frac{\cdot\dot{३}४७३४\dot{७}}{\cdot\dot{५}७५७५\dot{७}}$$

$$= \frac{\frac{३४७३४७}{९९९९९९}}{\frac{५७५७५७}{९९९९९९}} = \frac{३४७३४७}{५७५७५७}$$

(२१) एक बज़ाज ऐसी क़ीमत पर कपड़ा ख़रीद करता है कि अगर वह उसे ४ रु० ६ आ० फ़ी गज़ के हिसाब से बेचे तो पांच रुपया सैकड़ा फ़ायदा होवे ताओ कि अगर वह कपड़ा ३ रु० १४ आ० गज़ के भाव से बेचा जाय बज़ाज़ को किस क़दर फ़ायदा या नुक़सान होगा-

हल - चूंकि बज़ाज़ को ४ रु० ६ आ० यानी $\frac{७०}{१६}$ रु० फ़ी गज़ के हिसाब से कपड़ा बेचने में ५ रुपया सैकड़ा फ़ायदा होता है यानी जिस क़दर वह कपड़ा १०५ रुपया को बेचता है उसने १०० रु० को ख़रीदा था।

∴ वह कपड़ा जिस क़दर १ रु० को बेचता है वह उसने $\frac{१००}{१०५}$ यानी $\frac{२०}{२१}$ रु० को ख़रीदा था

∴ १ गज़ कपड़ा जो वह $\frac{७०}{१६}$ रु० को बेचता है उसने $\frac{२०}{२१}\times\frac{७०}{१६}$ यानी $\frac{२५}{६}$ रु० को ख़रीदा था

अब अगर बज़ाज़ उस कपड़े को ३ रु० १४ आना यानी $\frac{३१}{८}$ रु० फ़ी गज़ के हिसाब से बेचे तो उसे $\frac{२५}{६}$ रु० में $(\frac{२५}{६}-\frac{३१}{८})$ रु० यानी $\frac{७}{२४}$ रु० का नुक़सान पड़ेगा

∴ हर २५ रुपये में $\frac{७}{४}$ रुपये का नुक़सान पड़ेगा

इसलिये हर १०० में ७ रुपये का नुक़सान पड़ेगा

(२२) एक दूकानदार व्योपारी से चीज़ ख़रीद करते वक़्त तराज़ू की डंडी मार कर तोल में २० फ़ी सदी ज़ियादा ले लेता है और बेचते [illegible] फ़ी सदी

कम तोलता है तो बताओ वह इस फ़रेब से कितना फ़ायदा उठाता है॥

हल- चूंकि दूकानदार १०० मन चीज़ की क़ीमत देकर तराज़ू के फेर से १२० मन तोल लेता है और बेचते वक़्त १०० मन के बदले ८० मन तोलता है यानी ८० मन की क़ीमत की जगह १०० मन की क़ीमत लेता है और इसलिये १२० मन की क़ीमत की जगह १५० मन की क़ीमत लेता है-

और चूंकि उस दूकानदार ने व्योपारी को १०० ही मन की क़ीमत दी थी और बेचने से १५० मन की क़ीमत हासिल की इसलिये उसको ५० फ़ी सदी का फ़ायदा हुआ॥ उत्तर

(२३) एक सौदागर १४४ मन ग़ल्ला ८ रुपये सैकड़े के फ़ायदे पर और ७४ मन ग़ल्ला १२ रुपये सैकड़े के फ़ायदे पर बेचता है अगर वह कुल ग़ल्ला १० रुपये सैकड़े के फ़ायदे पर बेचता तो उसको पहली क़ीमत की ब-निस्बत २७ रु० २ आना ज़ियादा मिलते बताओ कि उसने ग़ल्ला कितने रुपये मन ख़रीदा था॰

हल- चूंकि १४४ मन ग़ल्ला ८ रुपये सैकड़े के फ़ायदे पर और ७४ मन १२ रुपये सैकड़े के फ़ायदे पर बेचना बराबर है १४८ मन १० रुपये सैकड़े के फ़ायदे पर बेचने के ∴ १४४ मन यानी (७०+७४) मन ८ रुपये सैकड़े के फ़ायदे पर और ७४ मन १२ रुपये सैकड़े के फ़ायदे पर बेचना बराबर है ७० मन ८ रु० सैकड़े के फ़ायदे पर और १४८ मन १० रु० सैकड़े के फ़ायदे पर बेचने के लेकिन अगर सौदागर कुल २१८ मन यानी (७० + १४८) मन ग़ल्ला १० रु० सैकड़े के फ़ायदे पर बेचता तो उसे ब निस्बत पहले के २७ रु० २ आ० ज़ियादा मिलते ∴ सौदागर को ७० मन ग़ल्ला २ रु० सैकड़े के ज़ियादा फ़ायदे पर बेचने से २७ रु० २ आना ज़ियादा मिलते ∴ सौदागर को १ मन २ रु० सैकड़े के ज़ियादा फ़ायदे पर बेचने से $\frac{२७ रु० २ आ०}{१४×५}$ यानी $\frac{१ रु० १५ आ०}{५}$ ज़ियादा मिलते

∴ १ मन की ख़रीद की क़ीमत = $\frac{१ रु० १५ आ०}{५}$ × ५० यानी १९ रु० ६ आ० की

(२५) एक सोने चांदी के ताज़ की क़ीमत जिसका वज़न ३५ तोले है ५१६ रुपया २ आना है अगर उस ताज में जितना सोना है उतनी चांदी होती और जितनी चांदी है उतना सोना होता तो उसकी क़ीमत २३४ रु० १ आ० ६ पा० होती

और यह भी मालूम है कि २ तोले चांदी और १ तोले सोने की कीमत २३ रु० २ आ
है तो बताओ कि उस ताज में कितना सोना और कितनी चांदी है और सोने और
चांदी की फी तोले क्या २ कीमत है

हल – चूंकि दोनों किस्म के ताजों को एक साथ ख़याल करने से साफ़ जाहिर है
कि ३५ तोले चांदी और ३५ तोले सोने की कीमत ७८३ रु० ३ आ० ६ पाई यानी $\frac{२५०६३}{३२}$
रुपया है ∴ १ तोले चांदी और १ तोले सोने की कीमत $\frac{२५०६३}{११२०}$ रुपया है लेकिन
दो तोले चांदी और १ तोले सोने की कीमत २३ रु० २ आना यानी $\frac{२५९००}{११२०}$ रुपया है
∴ १ तोले चांदी की कीमत $\frac{८३७}{११२०}$ रु० यानी ११ आना ११ $\frac{२७}{३५}$ पाई है
∴ १ तोले सोने की कीमत $\frac{२४२२६}{११२०}$ रु० यानी २१ रु० १० आना १ $\frac{१}{३५}$ पाई है
अब अगर ख़याल करो कि ताज सिर्फ़ ३५ तोले चांदी का बना है तो उसकी कीमत ($\frac{८३७}{११२०}$ × ३५) यानी $\frac{८३७}{३२}$ रु० होगी
यानी सोने चांदी के ताज की कीमत से $\frac{१६६३८}{३२}$ रु० कम होगी और चूंकि १ तोले
चांदी के एवज़ १ तोला सोना ताज में लगाने से $\frac{२४२२६ - ८३७}{११२०}$ यानी $\frac{२३३८९}{११२०}$ रु०
कीमत में ज़ियादा हो जाता है,

$$∴ \frac{१६६३८}{३२} \text{ रुपया की कमी} = \frac{\frac{१६६३८}{३२}}{\frac{२३३८९}{११२०}} \text{ तोले यानी } २४\frac{२१०२९}{२३३८९} \text{ तोले सोना}$$

बजाय उसी कदर चांदी के लगाने से पूरी हो जायगी

∴ सोने और चांदी के ताज में २४ $\frac{२१०२९}{२३३८९}$ तोले सोना और १० $\frac{२३६०}{२३३८९}$ तोले चांदी है

(२५) एक हौज़ में जो १२ फुट एक इंच लंबा और ११ फुट ८ इंच चौड़ा और ५ फुट ४ इंच गहरा है दो नल लगे हुए हैं एक नल में जिससे पानी हौज़ में आता है और जिसका सूराख़ १० वर्ग इंच है पानी २ $\frac{१}{२}$ फुट फी सेकंड बहता है और दूसरे नल में जिसमें होकर पानी हौज़ से निकलता है पानी २ फुट ५·८ इंच फी सेकंड बहता है अगर दोनों नल खुले रहें और २ घन्टे में हौज़ भर जावे तो बताओ कि उस नल का सूराख़ जिसमें होकर पानी हौज़ से निकलता है कितना बड़ा है

हल – चूंकि हौज़ १४५ इंच लंबा और १४० इंच चौड़ा और ६४ इंच गहरा है
∴ (१४५×१४०×६४) घन इंच पानी समाता है
और चूंकि जब दोनों नल खुले होते हैं तो वह हौज़ २ घन्टे यानी (२×६०×६०)
सेकन्ड में पानी से भर जाता है ∴ फी सेकंड $\frac{१४५×१४०×६४}{२×६०×६०}$ यानी $\frac{१६२४}{९}$ घन इंच

यानी बाद निकलने के हौज़ में बाक़ी रहता है।

लेकिन चूंकि जिस नल में होकर पानी हौज़ में आता है उसका सूराख़ १० वर्ग इंच है और उसमें पानी का बहाव ३० इंच फ़ी सेकन्ड है

∴ उस नल से फ़ी सेकन्ड ३०० घन इंच पानी हौज़ में आता है ∴ फ़ी सेकन्ड $\{३०० - \frac{१६२४}{८}\}$ यानी $\frac{१०७६}{८}$ घन इंच पानी हौज़ से दूसरे नल को होके निकल जाता है

और चूंकि इस नल में पानी का बहाव २ फ़ुट ५.४ इंच यानी २९ $\frac{२}{५}$ इंच फ़ी सेकन्ड में

∴ इस नल का सूराख़ $\frac{\frac{१०७६}{८}}{२९ \frac{२}{५}}$ यानी ४ वर्ग इंच है

(२६) ६ आदमी जो किसी चीज़ पर १० बजे सुबह को २ निशाना लगाना शुरूअ़ करते हैं उनमें से एक दो दो मिनट के बाद दूसरा पांच २ मिनट के बाद तीसरा सात २ मिनट के बाद चौथा दस २ मिनट के बाद पांचवां बारह २ मिनट के बाद छठा चौदह २ मिनट के बाद बंदूक़ छोड़ता है तो बताओ कि फिर दूसरी बार यह सब आदमी किस वक़्त एक साथ बंदूक़ छोड़ेंगे और उस वक़्त तक के हरएक आदमी बंदूक़ छोड़ चुका होगा

हल- चूंकि २, और ५, और ७, और १०, और १२, १४ का लघुतम समापवर्त्य = ५×६×१४ = ४२० और ४२० मिनट = ७ घन्टा

इसलिये सब आदमी दूसरी बार ठीक ५ बजे शाम को एक साथ बंदूक़ छोड़ेंगे और इस वक़्त तक पहला आदमी $\frac{४२०}{२}$ यानी २१० मरतबे और दूसरा आदमी $\frac{४२०}{५}$ यानी ८४ मरतबे और तीसरा आदमी $\frac{४२०}{७}$ यानी ६० मरतबे और चौथा आदमी $\frac{४२०}{१०}$ यानी ४२ मरतबे और पांचवां आदमी $\frac{४२०}{१२}$ यानी ३५ मरतबे और छठा आदमी $\frac{४२०}{१४}$ यानी ३० मरतबे बंदूक़ छोड़ चुका होगा

(२७) एक सौदागर कुछ असबाब ख़रीदता उसमें से आधा १० फ़ीसदी के फ़ायदे पर और बाक़ी १६ $\frac{२}{३}$ फ़ीसदी के फ़ायदे पर और बाक़ी ११ $\frac{१}{९}$ फ़ीसदी के नुक़सान पर बेच डालता है अगर सौदागर का कुल नफ़ा [illegible] ४४३ का १ पाई होवे बताओ उसने असबाब [illegible] क़ीमत का ख़रीदा था

हल- चूंकि आधे असबाब की ख़रीद की क़ीमत पर दस फ़ीसदी का फ़ायदा [illegible] है इस असबाब की क़ीमत पर ५ फ़ीसदी के फ़ायदे के [illegible]

असबाब की क़ीमत पर १९ $\frac{३}{४}$ फ़ी सदी का फ़ायदा बराबर है कुल असबाब की क़ीमत पर ५ $\frac{५}{६}$ फ़ीसदी के फ़ायदे के और बाक़ी यानी छठे हिस्से असबाब की क़ीमत पर १२ $\frac{२}{३}$ फ़ी सदी का नुक़सान बराबर है कुल असबाब की क़ीमत पर २ $\frac{१}{२}$ फ़ी सदी के नुक़सान के — इसलिये सौदागर को असबाब के बेचने में कुल ख़रीद की क़ीमत पर (५+५ $\frac{५}{६}$ − २ $\frac{१}{२}$) यानी $\frac{२५}{३}$ फ़ी सदी का फ़ायदा हुआ और चूंकि यह फ़ायदा यानी कुल क़ीमत का $\frac{२५}{३}$ फ़ी सदी बराबर है ४४७ रु॰ ६

$$\therefore \text{कुल क़ीमत} = \frac{(४४७ \text{ रु॰ } ६ \text{ आ॰}) \times १००}{\frac{२५}{३}} = ५३६८ \text{ रु॰ } ८ \text{ आना}$$

(२८) इन दोनों में कौन सी बड़ा है

$$\frac{३}{५}\times\frac{१३}{१६}-\frac{१\frac{२}{३}}{१\frac{३}{५}}\times\frac{१९}{२०}+\frac{३}{७}\times\frac{६\frac{५}{१२}}{३\frac{२}{३}} \text{ या } \frac{५}{३}\times\frac{१३}{१६}+\frac{६\frac{२}{३}}{१\frac{२}{३}}\times\frac{१९}{२०}-\frac{७}{३}\times\frac{६\frac{५}{१२}}{३\frac{२}{३}}$$

हल — चूंकि $\frac{३}{५}\times\frac{१३}{१६}-\frac{१\frac{२}{३}}{१\frac{३}{५}}\times\frac{१९}{२०}+\frac{३}{७}\times\frac{६\frac{५}{१२}}{३\frac{२}{३}} = \frac{३९}{८०}-\frac{१}{१}\times\frac{१९}{२०}-\frac{३}{७}\times\frac{७}{४}$
$= \frac{३९}{८०}-\frac{१९}{८०}+\frac{३}{४}=१$

और $\frac{५}{३}\times\frac{१३}{१६}+\frac{६\frac{२}{३}}{१\frac{२}{३}}\times\frac{१९}{२०}-\frac{७}{३}\times\frac{६\frac{५}{१२}}{३\frac{२}{३}} = \frac{६५}{४८}+\frac{४}{१}\times\frac{१९}{२०}-\frac{७}{३}\times\frac{७}{४}$;

$\frac{६५}{४८}+\frac{७६}{२०}-\frac{४९}{१२} = १\frac{१७}{४८}+३\frac{४}{५}-४\frac{१}{१२} = \frac{१३}{४८}+\frac{४}{५} = \frac{६५+१९२}{२४०} = \frac{२५७}{२४०}$
$= १\frac{१७}{२४०}$ इसलिये दूसरा बड़ा है

(२९) साबित करो कि अगर किसी भिन्न के अंश और हर को एकही अदद से गुणा दें या दोनों में किसी अदद का भाग दें तो भिन्न की क़ीमत नहीं बदलती

हल — मसलन् भिन्न के $\frac{२}{३}$ के अंश और हर को ५ से गुणा करने से भिन्न $\frac{१०}{१५}$ हासिल होता है यह भिन्न असल भिन्न यानी $\frac{२}{३}$ के बराबर है क्योंकि भिन्न $\frac{२}{३}$ के यह मानी हैं कि इकाई के तीन बराबर हिस्से किये गये हैं और वैसेही दो हिस्से भिन्न बनाने के लिये लिये गये हैं और भिन्न $\frac{१०}{१५}$ के यह मानी हैं कि इकाई के १५ बराबर हिस्से किये गये हैं और ऐसे १० हिस्से भिन्न बनाने के लिये लिये गये हैं पस दूसरे भिन्न में जो हिस्से लिये गये हैं उनकी तादाद उन हिस्सों की तादाद से जो पहले भिन्न में लिये गये हैं ५ गुनी है लेकिन दूसरे भिन्न के ५ हिस्से पहले भिन्न के १ हिस्से के बराबर हैं

इसलिये दूसरे भिन्न के १० हिस्से पहले भिन्न के दो हिस्सों के बराबर हैं और इसलिये $\frac{१}{५} = \frac{२}{१०}$ इसी तरह यह भी साबित हो सकता है कि अगर किसी भिन्न के अंश और हर एकही अदद से बांटे जायं तो जो भिन्न भाग देनेसे हासिल होता है वह असल भिन्न के बराबर है ॥

(३०) गर दीवार की ऊंचाई चौड़ाई से ५ गुनी है और लंबाई उंचाई से ८ गुनी है और वह दीवार १८२२५ घनफुट है तो बताओ उसकी चौड़ाई क्या है-

हल- चूंकि इस दीवार की उंचाई चौड़ाई से ५ गुनी और लंबाई उंचाई से ८ गुनी यानी चौड़ाई से ४० गुनी है- इसलिये इस दीवार के ऐसे २०० बराबर टुकड़े हो सकते हैं जिनकी लंबाई और उंचाई और चौड़ाई बराबर है और चूंकि ऐसे हरएक टुकड़े में $\frac{१८२२५}{२००}$ घनफुट यानी $\frac{७२९}{८}$ घनफुट होंगे इसलिये इस टुकड़े यानी दीवार की चौड़ाई $= \sqrt[३]{\frac{७२९}{८}} = \frac{९}{२}$ फुट यानी ४ फुट ६ इंच जवाब

(३१) $\dfrac{\frac{१}{२}+\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{४}+\frac{५}{६}}{\frac{१}{१३} \text{ का } (१+५\frac{१}{२})+\frac{५}{६} \text{ का } \frac{१}{२३} \text{ का } (७-२\frac{२}{५})-\frac{१}{३}}$

हल- $\dfrac{\frac{१}{२}+\frac{१}{१२}+\frac{५}{६}}{\frac{१}{१३} \text{ का } ६\frac{१}{२}+\frac{५}{६} \text{ का } \frac{१}{२३} \text{ का } ४\frac{३}{५}-\frac{१}{३}} = \dfrac{\frac{६+१+१०}{१२}}{\frac{१\times१३}{१३\times२}+\frac{५\times१\times२३}{६\times२३\times५}-\frac{१}{३}}$

$= \dfrac{\frac{१७}{१२}}{\frac{१}{२}+\frac{१}{६}-\frac{१}{३}} = \dfrac{\frac{१७}{१२}}{\frac{३+१-२}{६}} = \frac{१७\times६}{१२\times२} = \frac{१७}{४} = ४\frac{१}{४}$ जवाब

(३२) $\dfrac{३·५५-१·८\dot{३}}{६·७-६·\dot{६}} \times \frac{१}{७१} \div \frac{३·१\times·१६६}{२·१५} = \frac{३·५५-१·८\dot{३}}{३·१} \times \frac{१}{७१} \times$

$\frac{७१\times·०१६}{३·१\times·१०१} = \frac{१·७२}{३·३} \times \frac{·०३६}{३·१\times·१०१} = \frac{३·१\times·५\times·०१६}{१·१\times३·१\times·१०१} = \frac{·०१८}{३१·६२१} = \frac{·००५}{·१०१} = ·०५$ [illegible]

(३३) कलकत्ता से इलाहाबाद करीब ५०१ मील है अगर एक कलकत्ते से इलाहाबाद तक ४ इंच के व्यास की [illegible] बिछाई जावे तो कितनी [illegible] और उसकी कीमत अशर्फियों में बताओ

हल- चूंकि ५०१ मील इतने (५०१×१७६०×३×१२) इंच में है [illegible]

∴ बनारस से इलाहाबाद तक (११४१३६० /१२/४) इंच
यानी ८५३२४८० अंगुलियां चाकर दिखेंगी और १८०० भाग
८५३२४८० ÷ १२ यानी ७१११४० हाथ जवाब

(३४) एक मालिक ने एक बाग के ठेके की दरख्वास्त ५००० रु
ने ४८५० रु. की लेकिन दूसरे ठेके में यह बात कहीं कि १०० रु
५०० रु. मिला करेंगे तो बताओ दोनों ठेकों में क्या फ़र्क होगा जब
दोनों हालतों में ५ साल में पूरा हो जाय और रुपये पर १ पैसा
हल- अब अव्वल दफ़ा ५०० रुपया ३ महीने बाद मिलेंगे
३५ रुपये ६ ¼ माल में ठेके दार हासिल होगा

अव्वल	०	३५ रुपया
दोयम	६ महीने	३० रुपया
सोयम	९ महीने	२५ रुपया
चहारम	१२ महीने	२० रुपया
पंजुम	१५ महीने	१५ रुपया
छठे	१८ महीने	१० रुपया
सांतवें	२१ महीने	५ रुपया

कुल ब्याज जो उसको हासिल हो • १४० रुपया
इसलिये इस ठेके दार का ठेका ४८५० + १४० रु. यानी ४९९० रुपये हों
पस मालूम हुआ फ़र्क = (५००० − ४९९०) = १० रुपया जवाब

(३५) एक लड़के को मेवा फ़रोश २ नारियल या १२ ... १४ ...
लड़के ने नारियल लिये और फिर उनको इस तरह बदला कि १ ना...
की ५ नाशपाती लीं फिर दो नाशपाती के बदले ५ सेब फिर ३ सेब की
२ नारंगियां फिर १ नारंगी के बदले २१ अखरोट लिये और ५ अखरोट
रूदों के बदले आते हैं तो बताओ जो वह लड़का अमरूद लेता तो
...ल लेने की बनिस्बत नुकसान में रहता या फ़ायदे में
२ नारियल = १० नाशपाती या १४ अमरूद = २५ सेब = $\frac{२५×२}{३}$ नारंगी
यानी $\frac{१४×२×२५}{३}$ अखरोट = $\frac{२५×२×१५×२}{३×५}$ अमरूद = १४० अमरूद

वह १४४ - १४० = ४ अमरूदों के नुक़सान में रहा ॥

(३६) एक संख्या को दो हिस्सों में इस तरह बांटो कि पहले हिस्से के १० गुने को दूसरे हिस्से के १८ गुने में जोड़ा तो योग फल १५ गुना कुल संख्या से है

हल - चूंकि १० गुना पहले हिस्से का और १८ गुना दूसरे हिस्से का १५ गुने पहले हिस्से और १५ गुना दूसरे हिस्से के बराबर है

∴ (१५-१०) गुना पहले हिस्से का बराबर है (१८-१५) गुने दूसरे हिस्से के यानी ५ गुना पहले हिस्से का बराबर है ३ गुने दूसरे हिस्से के या एक हिस्सा = दूसरे के ३/५ के यानी पहले हिस्से : दूसरे हिस्से :: ३ : ५ पस हिस्से ३/८ ५/८ कुल के हैं

दूसरा तरीका

१० गुना पहले हिस्से का १८ गुना दूसरे हिस्से का = १५ गुने दोनों के १० ,, १० ,, १०

∴ ८ गुना दूसरे हिस्से का = ५ गुना पहले हिस्से का यानी दूसरा ५/८ कुल का है और पहला ३/८ कुल का है

(३७) ११ हज़ार ११ सौ ११ ९० किरोड़ साढ़े तीन लाख सवा सौ १८ खर्ब डेढ़ किरोड़ पौने दो सौ ९९ हज़ार ९९ सौ ९९ इन सब को संख्याओं में लिखो

हल - ११००० + ११०० + ११ = १२१११

९००००१०० + ३५०००० + १२५ = ९०३५०१२५

१८०००००००००० + १५०००००० + १२५ = १८०१५०११२५

९९००० + ९९०० + ९९ = १०८९९९

(३८) १४ रु० ३ आदमियों में इस तरह बांटो कि एक को २ रु० ज़ियादा मिलें

हल - बाक़ी रुपया = १४ - २ = १२ रुपया

पहले और दूसरे में से हरएक को १२ ÷ ३ = ४ रु० और तीसरे को ४ + २ = ६ रु०

(३९) १६ मन हलदी की क़ीमत से ११ मन हलदी की क़ीमत ९५ रु० कम है तो हलदी का भाव बताओ।

हल - चूंकि १६ मन - ११ मन = ५ मन

चूंकि ५ मन की क़ीमत ९५ रुपये है ∴ एक मन हलदी की क़ीमत = ९५ ÷ ५ = १९

(४०) नौ नौ के चार अंक ऐसे लिखो जो सौ के बराबर हों

हल - चूंकि अव्वल ९९ को लिखा इसमें दो नौ नौ के अंक होगा है...

∴ बनारस से इलाहाबाद तक (१०१×१७६०×४१२×५) यानी ८५३२४८० अशर्फियां बराबर बिछेंगी और इनकी ८५३२४८० ÷ ३२ यानी २६६६४० होंगी जवाब

(३४) एक शख्स ने एक काम के ठेके की दरखास्त ५०००) ने ४८५० रु० की लेकिन दूसरे ठेके में यह बात ठहरी कि ५०० रु० मिला करेंगे तो बताओ दोनों ठेकों में क्या फ़र्क होगा जब दोनों हालतों में २ साल में पूरा हो जाय और रुपये पर ... ब्याज

हल- जब अव्वल दफ़ा ५०० रुपया ३ महीने बाद मिलेंगे ३५ रुपये २ ¾ साल में ठेके दार हासिल करेगा

अव्वल	०	३५ रुपया
दोयम	६ महीने	३० रुपया
सोयम	९ महीने	२५ रुपया
चहारुम	१२ महीने	२० रुपया
पंजुम	१५ महीने	१५ रुपया
छठे	१८ महीने	१० रुपया
सातवें	२१ महीने	५ रुपया

कुल ब्याज जो उसको हासिल हो • १४० रुपया

∴ इस ठेके दार का ठेका ४८५० + १४० रु० यानी ४९९० रुपये का है पस मालूम हुआ फ़र्क = (५००० − ४९९०) = १० रुपया जवाब

(३५) एक लड़के को सेब फ़ी आ २ नारियल या १२ दर्जन अमरूद ... लड़के ... नारि... लिये और फिर उनको इस तरह बदला ... को ५ नाशपाती ली फिर दो नाशपाती के बदले ५ सेब फिर ३ सेब के बद... २ नारंगियां फिर १ नारंगी के बदले २१ अखरोट लिये और ५ अखरोट ... रूदों के बदले पाते हैं तो बताओ जो वह लड़का अमरूद लेता तो ... ल लेने की ब निस्बत नुकसान में रहता या फ़ायदे में

उ॰ नारियल = १० नाशपाती या १४९ अमरूद = २५ सेब = $\frac{२५×२}{३}$ नारंगी ५ गुने $\frac{१×२×२५}{३}$ अखरोट = $\frac{२५×२×१५×२}{३×५}$ अमरूद = १५० अमरूद



लिखा इसमें भी दो नौनौ के अंक है लेकिन जब किसी भिन्न का [illegible]
बराबर होता है तो वह बराबर एक के होता है ∴ $\frac{९}{९}$ = १
∴ १०० = ९९ + १ यानी ९९ $\frac{९}{९}$ जवाब

(४१) एक आदमी २७ मील का सफ़र इस तरह से करता [illegible]
कि ३ घन्टे चलकर १ घंटे आराम करता है तो बताओ कि [illegible]
में वह मंज़िल पूरी करेगा जबकि ४ मील फ़ी घन्टे की चाल है

हल - चूंकि ४ मील फ़ी घन्टे की चाल से ३ [illegible] में १२ मील
१ घंटे आराम किया - ∴ १२ मील के चलने में कुल ४ घंटे लगे
∴ २४ मील के चलने में ८ घन्टे लगे और ३ मील के चलने में $\frac{३}{४}$ घंटा लगा
∴ कुल २७ मील के चलने में ८ $\frac{३}{४}$ घंटे लगे.

(४२) एक आदमी के पास ३ रोटी दूसरे के पास ५ रोटी [illegible]
बैठे तो तीसरा और आगया तीनों ने बराबर २ तीसरे ने चलते वक्त [illegible]
ये तो हरएक को क्या मिलेगा

हल - चूंकि दोनों की रोटियों का योग = ३+५=८ लेकिन ये रोटी [illegible]
नो आदमियों में नहीं बट सकी हैं ∴ हरएक रोटी के तीन बराबर २ टुकड़े करडो
∴ दोनों की रोटियों के टुकड़ों का योग = ९+१५=२४
∴ हर एक आदमी ने जो रोटियों के टुकड़े खाये उनकी तादाद = २४ ÷ [illegible]
∴ तीसरे आदमी ने पहले आदमी की रोटियों का १ टुकड़ा और दूसरे [illegible]
रोटियों ७ टुकड़े खाये - और चूंकि ८ टुकड़ों की कीमत २ आने [illegible]
∴ १ टुकड़े की क़ीमत = $\frac{३२}{८}$ यानी ४ पाई - और ७ टुकड़ों की क़ीमत = ४×७ = २८ पाई
∴ पहले को ४ पाई और दूसरे को २८ पाई मिलनी चाहिये

(४३) दो तिहाई का पौना और आधा बटा डेढ़ का तीन और सवा बटे डेढ़ [illegible]
बटे सवा और आधा बटा पौन का डेढ़ बटा तीन यह तमाम बटा [illegible]
तिहाई के आधे पर इन भिन्नों को अंकों में लिखो

हल - $\frac{२}{३}$ का $\frac{३}{४}$, $\frac{१}{२}$ और $\frac{१\frac{३}{४}}{१\frac{१}{२}}$ का $\frac{१\frac{१}{२}}{१\frac{१}{४}}$ का $\frac{१\frac{१}{२}}{१\frac{१}{४}}$ और $\frac{\frac{१}{२}}{\frac{३}{४}}$ का $\frac{१\frac{१}{२}}{३}$

(४४) अ के पास १५ नारंगियां और बे के पास कुछ नारंगियां थीं जब वह दोनों खाने को बैठे तब से तीसरा और शामिल हो गया और उन तीनों ने बराबर २ बांट कर खाली से ने जो नारंगियां खाई थीं उनकी क़ीमत में २१ पैसे अ को और ३ पैसे बे को दिये तो बताओ बे के पास कितनी नारंगियां थीं

हल- चूंकि अ ने २४ पैसे की आप खाई और २१ पैसे की से के हाथ बेंच दीं इसलिये उसके पास (२१+२४ यानी ४५ पैसे की नारंगियां थीं लेकिन यह ४५ पैसे उन १५ नारंगियों की क़ीमत है जो अ के पास थीं इसलिये ३ पैसे एक नारंगी की क़ीमत हुई-

और बे ने २४ पैसे की आप खाई और ३ पैसे की से के हाथ बेंच दीं इसलिये उसके पास (२४+३) यानी २७ पैसे की नारंगियां थीं

३ पैसे : २७ पैसे :: १ नारंगी : चाही हुई नारंगियां

∴ चाही हुई नारंगियां = $\frac{२७×१}{३}$ = ९ नारंगियां पस बे के पास ९ नारंगियां थीं

(४५) अ और बे के कामों में ३ $\frac{१}{२}$: ५ का संबन्ध है और दोनों मिलकर ८ $\frac{३}{४}$ दिन में करते हैं तो अलग २ कितने २ दिनों में करेंगे-

हल- चूंकि अ और बे के कामों में ३ $\frac{१}{२}$: ५ का संबंध है ∴ एक एक दिन का काम = $\frac{२}{७}$, $\frac{१}{५}$ ∴ दोनों का एक एक दिन के काम का योग = $\frac{२}{७}+\frac{१}{५}=\frac{१७}{३५}$

चूंकि दोनों मिलकर उस काम को ८ $\frac{३}{४}$ दिन में करते हैं ∴ एक दिन का काम = $\frac{४}{३५}$

$\frac{४}{३५} : \frac{१७}{३५} :: \frac{७}{२} = \frac{१७×७×३५}{४×३५×२} = \frac{११९}{८} = १४\frac{७}{८}$ दिन

$\frac{४}{३५} : \frac{१७}{३५} :: ५ = \frac{५×१७×३५}{४×३५} = \frac{८५}{४} = २१\frac{१}{४}$ दिन

पस अ १४ $\frac{७}{८}$ दिन में और बे २१ $\frac{१}{४}$ दिन में करेंगे जवाब

(४६) अ और बे एक मटका घी १० दिन में खाते हैं दोनों ने मिलकर ४ दिन तक खाया फिर अ चला गया और बे अकेले ने २१ दिन में खाया तो दोनों अलग २ कितने दिन में खायंगे- हल- १०-४ = ६ दिन का मिला हुआ

६ दि० मि० : १० दि० मि० :: २१ दि० : चाहे हुए खाने से ∴ चाहा हुआ खाना = $\frac{१०×२१}{६}$ = ३५ दि०

३५-१० = २५ दिन ∴ बे २५ दि० काम : ३५ दि० बे :: १० दि० अ : चाहे हुए दिनों से

∴ चाहे हुए दिन = $\frac{३५×१०}{२५}$ = १४ दिन जवाब

(४७) मुझको किसी जगह पर मुक़र्रर वक़्त पर पहुंचना है अगर मैं ४ मील फ़ी

घंटा चलूं तो मुझको ५ मिनट की देर हो जायगी और अगर ५ फी घन्टा चलूं तो १० मिनट पहले पहुंचूं तो बताओ मुझको कितने मील जाना है

हल- फर्ज़ करो कि दूरी १ है $\frac{१}{४}$ − ५ मि॰ = $\frac{१}{५}$ + १० मिनट
∴ ($\frac{१}{४}$ − $\frac{१}{५}$) = १० + ५ = १५ मि॰ = $\frac{१}{४}$ घंटा ∴ $\frac{१}{२०}$ दूरी = $\frac{१}{४}$ ∴ दूरी = ५ मील जवाब

(४८) ६१५२३४३७५ को ५, १५, २५, ३५, ७५, १२५ से अलग २ गुणा और आसान कायदे से गुणा करो॰

हल- ६१५२३४३७५×५ = ६१५२३४३७५०÷२ = ३०७६१७१८७५ गुणनफल

∴ १५ = १० + ५ = १० + १० ÷ २

६१५२३४३७५×१० = ६१५२३४३७५०
६१५२३४३७५०÷२ = ३०७६१७१८७५
                ९२२८५१५६२५

∴ २५ = १०० ÷ ४

६१५२३४३७५×२५ = ६१५२३४३७५००÷४
= १५३८०८५९३७५ गु॰

∴ ३५ = २५ + १०

(६१५२३४३७५×२५) = १५३८०८५९३७५००÷४
= ३८४५२१४८४३७५

६१५२३४३७५×१० = ६१५२३४३७५०
                ३७८३६९१४०६२५ गु॰

∴ ७५ = १०० − २५

६१५२३४३७५×१०० = ६१५२३४३७५००
६१५२३४३७५×२५ = ६१५२३४३७५००÷४
= १५३८०८५९३७५
  ४६१४२५७८१२५ गुणन॰

∴ १२५ = १००० ÷ ८

६१५२३४३७५×१२५ = ६१५२३४३७५०००÷८
= ७६९०४२९६८७५ गु॰

(४९) क और ख मिलकर एक काम को ४ दिन तक करते रहे बाद ४ दिन के क बीमार होगया ख ने बचे हुए काम को १० दिन में करलिया अगर ख बीमार होता तो क १५ दिन में कर लेता तो कुल काम को अलग २ कितने दिनों में करेंगे

हल- चूंकि क और ख उस बचे हुए काम को १० और १५ दिन में कर लेते हैं

∴ एक एक दिन का काम = $\frac{१}{१०}$, $\frac{१}{१५}$ ∴ दोनों का मिला हुआ एक एक दिन का काम = $\frac{१}{१०}+\frac{१}{१५}=\frac{५}{३०}$ यानी $\frac{१}{६}$ काम — चूंकि $\frac{१}{६}$ काम एक दिन में होता है

∴ कुल काम ६ दिन में खतम होगा ∴ कुल मिला हुआ काम = ६+४ = १० दिन

६ मि॰ : १० मि॰ :: १० मि॰ वे : चाहे हुए दिनों से

∴ चाहे हुए दिन वे के = $\frac{१०\times१०}{६}=\frac{५०}{३}=१६\frac{२}{३}$ दिन

६ मि॰ : १० मि॰ :: १५ मि॰ खे : चाहे हुए दिनों से

∴ खे के चाहे हुए दिन = $\frac{१५\times१०}{६}=\frac{५०}{२}=२५$ दिन

(५०) २५०५०९५ में ५ का और इतने ही में २५ का और इतने ही में १२५ का भाग दो

हल — ∴ २५०५०९५ ÷ ५ = (२५०५०९५×२) ÷ १०
= ५०१०१९० ÷ १० = ५०१०१९

∴ २५०५०९५ ÷ २५ = (२५०५०९५×४) ÷ १००
= १००२०३८० ÷ १०० = १००२०३ बाकी ८०

८० ÷ ४ = २० यही असली बाकी है

२५०५०९५ ÷ १२५ = (२५०५०९५×८) ÷ १०००
= २००४०७६० ÷ १०००
= २००४० बाकी ७६०

∴ ७६० ÷ ८ = ९५ यही असली बाकी है

(५१) ७३०० आदमियों की ऐसी चार पल्टनें बनाओ कि पहले के $\frac{१}{२}$ दू॰ $\frac{२}{३}$ ती॰ $\frac{३}{४}$ चौथे के $\frac{४}{५}$ आदमी बराबर हों।

हल — चूंकि ज़ाहिर है कि उन पल्टनों के आदमियों में $१\div\frac{१}{२}$, $१\div\frac{२}{३}$ व $१\div\frac{३}{४}$, $१\div\frac{४}{५}$ या २, $\frac{३}{२}$, $\frac{४}{३}$, $\frac{५}{४}$ या २४, १८, १६, १५ की निस्बत है

∴ २४+१८+१६+१५ = ७३ , ७३०० ÷ ७३ = १००

∴ पहली पल्टन के आदमियों की तादाद = २४×१०० = २४००

∴ दूसरी पल्टन के आदमियों की तादाद = १८×१०० = १८००

∴ तीसरी पल्टन के आदमियों की तादाद = १६×१०० = १६००

∴ चौथी पल्टन के आदमियों की तादाद = १५×१०० = १५००

(५२) ९९९९ के घन में ९९९९ के वर्ग का भाग दो

हल — $\frac{९९९९\times९९९९\times९९९९}{९९९९\times९९९९}$ = ९९९९ जवाब

(६९) १३२६ ४१·००६५२७ $\frac{२९}{१६}$ का वर्गमूल निकालो

हल् १३२६४१ (३६१ उ०

६७) ४२६
४८६
७४१) ७४१
७४१

··०६५०(·२५२६८ उ०
४
४५) २४५
२४५
५०२) २५००
१००४
५०४६) ४९६००
४५४४१
५०५२८) ४१५८००
४०४२०४
१११९६

$\sqrt{७\frac{२९}{१६}} = \sqrt{\frac{१२१}{१६}} = \frac{११}{४} = २\frac{३}{४}$ उ०

(७०) एक आदमी अपने ५ बेटों को ३७५० रुपये नक़द और ४ फ़ी सैकड़ा की दरसे जिसमें से हरएक १५१ रु० का था और एक का २ महीने और दूसरे का ३ महीने पीछे पटना चाहिये था देकर बड़े बेटे को... देने कह गया बड़े बेटे ने सब अपने क़ब्ज़े में कर के अपना भाग निकाल और बाक़ी नक़द को सबने बराबर बांट लिया तो हरएक का भाग...

हल्- चूंकि ४ रु० सैकड़े की दर से दो महीने का ब्याज $= ४ \times \frac{२}{१२} = \frac{२}{३}$

और ३ महीने में $४ \times \frac{३}{१२} = १$ रु० $\therefore \left(\frac{१००}{१००\frac{२}{३}} \times १५१\right) + \left(\frac{१००}{१०१} \times १५१\right) = \left(\frac{३००}{३०२}\right.$ $+ \left(\frac{१००}{१०१} \times १५१\right) = १५०$ रु० $+ १४९$ रु० $+ \frac{५१}{१०१} = २९९\frac{५१}{१०१} = २९९$ रु० ८ आ० $\frac{९६}{१०१}$

दोनों के बिलके $\therefore ३७५० + २९९$ रु० ८ आ० $\frac{९६}{१०१}$ पा० $\div ४ = १०१२$ रु० ५...

बड़े बेटे के भाग के

और $\frac{४०४९ \text{ रु० ८ आ० } \frac{९६}{१०१}}{४} = ७५९$ रु० ४ आ० ६ $\frac{१८}{१०१}$ पाई बाकी ...

में से हरएक के भाग के

(७१) एक सेर शक्कर और ३ सेर चांवल की क़ीमत ९ आने है और जब चां... की क़ीमत ५० फ़ी सदी और शक्कर की क़ीमत १० फ़ी सदी अधिक होते तो दो... नों की क़ीमत ७ आने होते तो दोनों के अलग दाम क्या हैं

हल्- चूंकि बढ़ की १ सेर $\times \frac{१००+१०}{१००}$ शक्कर $+ ३$ सेर $\frac{१००+५०}{१००}$ चांवल $= ११$ ...

शक्कर $+ ४\frac{१}{२}$ चांवल

पर चूंकि   १ सेर शकर + ३ सेर चांवल की क़ीमत = ६ आना | पहले को ३ गुना और
और १ $\frac{१}{१०}$ सेर शकर + ४ $\frac{१}{२}$ सेर चांवल की क़ीमत = ७ आना | दूसरे को दो गुना करो
तो ३ सेर शकर + ९ सेर चांवल की क़ीमत = १८ आना | पहले में से दूसरे
∴ २ $\frac{१}{५}$ सेर शकर + ९ सेर चांवल की क़ीमत = १४ आना | को घटाओ
∴ $\frac{४}{५}$ सेर शकर की क़ीमत = ४ आने ∴ १ सेर शकर की क़ीमत = $\frac{४×५}{४}$ आने = ५ आने
∴ ३ सेर चांवल की क़ीमत = ६ आना − ५ आना = १ आना
∴ १ सेर चांवल की क़ीमत = $\frac{१}{३}$ आना = $\frac{१२}{३}$ = ४ पाई

(७२) १०७६८ फ़ीट लंबी सड़क ४६३ फ़ीट ऊंचे पहाड़ पर गई है तो बताओ १५० फ़ीट पर सड़क की क्या उंचाई होगी

हल- चूंकि १०७६८ फ़ी० : १५० फ़ी० :: ४६३ फ़ीट सड़क की उंचाई
∴ सड़क की उंचाई = $\frac{१५०×४६३}{१०७६८}$ = $\frac{३४७२५×२}{५३८४×२}$ = ६ $\frac{२३३१}{५३८४}$

(७३) मोहन-सोहन-राधा ३ सिपाही ७७० कारतूस इस तरह उड़ाते हैं कि जितनी बार मोहन ४ कारतूस उड़ाता है उतनी दफ़े सोहन ३ और उतनी बार राधा ७ तो बताओ हरएक के पास कितने कारतूस होंगे

हल
मो० : सो० :: ४ : ३ और सो० : रा० :: ६ : ७ था
मो० : सो० :: २४ : १८ और सो० : रा० :: १८ : २८
∴ मो० + सो० + राधा = २४ + १८ + २८ = ७० योग ∴ (७७०×२४)÷७० = ११×२४ = २६४
∴ (७७०×१८)÷७० = ११×१८ = १९८ सो० का ∴ (७७०×२८)÷७० = ११×२८ = ३०८ रा० का

(७४) अंगरेज़ी पारा मेटर विलायत गर्मी के अंश पर शून्य और गर्मी की जगह पर १०० अंश मुकर्रर किये गये हैं और फ़ारनहीट धर्मामेटर में विलायत सर्दी के अंश पर ३२ और विलायत गर्मी की जगह पर २१२ अंश लिखे हैं तो बताओ जब फ़ारनहीट पारा मेटर में पारा ९५ अंश पर हो तो अंगरेज़ी धर्मामेटर में किस जगह पर होगा

हल- विलायत गर्मी - विलायत सर्दी = २१२° − ३२° = १८०° फ़ारनहीट पारा मेटर में होंगे और विलायत गर्मी - विलायत सर्दी = १००° − ०° = १००° अंगरेज़ी पारा मेटर में होंगे ∴ १००° अंगरेज़ी = १८०° फ़ारनहीट [illegible]
१०° [illegible] = १८° [illegible] मेटर में विलायत सर्दी [illegible]

∴ १८०° फ़रासीसी : ३६° फ़रासीसी :: १००° अंगरेज़ी : २०° अंगरेज़ी जवाब

(७५) एक हौज़ १० फ़ीट लंबा ८ फ़ीट चौड़ा ६ फ़ीट गहरा है। कितने गेलन शराब समासकती है जबकि शाही गैलन २७७·२७४ घन इंच का हो

हल - हौज़ का घनफल = १०×८×६ = ४८० घनफ़ीट = ८२९४४० घन इंच

∴ गैलन की तादाद = ८२९४४० ÷ २७७·२७४ = २९९१·४८

(७६) २२८७००९२ वर्ग इंच को एकड़ रोड़ पोल के रूप में लाओ

१४४ { १२ | २२८७००९२
 { १२ | १९०५८३६ — ९ प्र० बाक़ी } १०×१२+९ यानी
 ९) १५८८१६ — १० दू० बाक़ी } १२९ वर्ग इंच असली बाक़ी
 ३०१/४) १७६४९ — ५ वर्ग फ़ीट बाक़ी
 ४
 १२१

१२१ { ११ | ७०५८४
 { ११ | ६४१६ — ८ प्र० बाक़ी } ३×११+८ यानी
 ४०) ५८३ — ३ दू० बाक़ी } ४१ पौ० वर्ग गज़ असली बाक़ी ४१
 ४) १४ — २३ पोल बाक़ी १० वर्ग गज़ २ वर्ग फ़ीट ३६ वर्ग इंच
 ३ — २ रोड़

∴ २२८७००९२ वर्ग इंच = ३ ईकड़ २ रोड़ २३ पोल १० वर्ग गज़ ८ वर्ग फ़ीट १२ वर्ग इंच

(७७) ५२० के ऐसे दो हिस्सों में बांटो कि ११८ गुना १ हिस्से का और १२८ गुना दूसरे हिस्से का मिलकर बराबर हो ६३७०० के

हल चूंकि ६३७०० ÷ ५२० = १२२ $\frac{१}{२}$ गुने कुल संख्या के

∴ ११८ गुना पहले हिस्से का मय १२८ गुना दूसरे हिस्से का = १२२ $\frac{१}{२}$ गुने दोनों हिस्सों के

∴ दस गुना दूसरे हिस्से का = ४ $\frac{१}{२}$ गुने पहले हिस्से के

∴ दूसरा हिस्सा = कुल के $\frac{९}{२०}$ यानी $\frac{५२०×९}{२०}$ = २३४ के

और पहला हिस्सा = कुल के $\frac{११}{२०}$ हिस्से यानी $\frac{५२०×११}{२०}$ = २८६ जवाब

(७८) २६३ को ऐसे तीन हिस्सों में बांटो अगर पहले हिस्से का ६ महीने का ब्याज ३ फ़ी सदी सालाना के हिसाब से और दूसरे का ५ महीने का ब्याज ४ फ़ी सदी सालाना के हिसाब से तीसरे हिस्से का ८ महीने का ब्याज ५ फ़ी सदी सालाना के हिसाब से लिया जाय तो सब ब्याज आपस में बराबर हो

हल - चूंकि किसी रक़म का ६ महीने का ब्याज ३ फ़ी सदी सालाना के हिसाब से उस रक़म का

$\frac{\times ३}{\times १००}$ यानी $\frac{९}{४००}$ और किसी रक़म का ५ महीने का ब्याज ४ फ़ीसदी सालाना के हिसाब से उस रक़म का $\frac{५\times ४}{१२\times १००}$ यानी $\frac{१}{६०}$ और किसी रक़म का ब्याज ८ महीने का ५ फ़ी सदी सालाना के हिसाब से उस रक़म का $\frac{८\times ५}{१२\times १००}$ यानी $\frac{१}{३०}$

∴ पहले हिस्से का $\frac{९}{४००}$ = दूसरे हिस्से का $\frac{१}{६०}$ = तीसरे हिस्से का $\frac{१}{३०}$

∴ तीनों हिस्सों का एक दूसरे के साथ क्रम से वही संम्बन्ध है जो $\frac{४००}{९}$ ६० ३० का दूसरे के साथ क्रम से है यानी जो ३६०० ५४० २०० एक दूसरे के साथ क्रम

लेकिन ४०० + ५४० + २७० = १२१०

∴ पहला हिस्सा = $\frac{४००}{१२१०} \times \frac{३६३}{१}$ = १२० और दूसरा हिस्सा = $\frac{५४०}{१२१०} \times ३६३$ = १६२

और तीसरा हिस्सा = $\frac{२७०}{१२१०} \times ३६३$ = ८१

(७९) कुछ रुपये का ब्याज २८०रु. और उसी मुद्दत का मिती काटा २१८ $\frac{३}{४}$ रु. है तो कितना रुपया होगा हल् ब्याज = क़र्ज़ के ब्याज के

∴ मिती काटा = तत्काल धन के ब्याज के ∴ ब्याज − मिती काटा = (क़र्ज़ − तत्काल धन) के ब्याज के − चूंकि ब्याज और मिती काटे का फ़र्क़ बराबर होता है मिती काटे के ब्याज के − यानी (२८० − २१८ $\frac{३}{४}$) रुपये मिती काटे के ब्याज के

∴ ६१ $\frac{१}{४}$ रु. = २१८ $\frac{३}{४}$ रु. के ब्याज के, ∴ ६१ $\frac{१}{४}$: २८० रु. :: २१८ $\frac{३}{४}$ रु. = १००० रुपये

(८०) एक आदमी ने टट्टू ११२रु. १० आना रुपया को मोल लिया अब वह यह चाहता है कि मैं उसको ऐसी क़ीमत पर बेचूं कि अगर उसकी क़ीमत में से १२ $\frac{१}{२}$ सै० कम भी कर दूं तो १२ $\frac{१}{२}$ सैकड़ा मुझे असल क़ीमत पर नफ़ा हो तो वह टट्टू कितने को बेचा चाहता था

हल् १०० : $\frac{३५}{३}$ :: ११२ $\frac{१}{२}$ = $\frac{३५\times २२५}{१००\times ३\times २}$ = $\frac{१०५}{८}$ रु. बिक्री में से कम करके बाक़ी रहे

∴ ८७ $\frac{१}{२}$: $\frac{१०५}{८}$ :: १०० = १५ रुपये को बेचना चाहिये

(८१) ५ रु. सैकड़ा सालाना ब्याज से कुछ रुपये साहूकार से उधार लिये और १२ वर्ष बाद २५० कम दूना मिश्रधन देगया बतलाओ कितना रुपया ले गया था

हल् − १२ साल का ब्याज = १२ × ५ = ६० रु. ∴ मिश्रधन = १०० + ६० = १६० रु.

२०० − १६० = ४० कम − ४० रु. कम : २५० रु. कम :: १०० रुपये

$\frac{२५० \times १००}{४०}$ = ६२५ रुपये जवाब

(८२) ६७२४ रु. १ $\frac{१}{२}$ के वास्ते पटने हैं उनका मिती काटा ३५०रु. है जो फ़ी सदी सैकड़ा

हल् ६७८४-३८४=६४०० मूल धन है और इसका १ $\frac{१}{२}$ बरस का ब्याज ३८४ रु

∴ ६४०० रुपया : १०० रुपया :: ३८४ रुपया

$\frac{३८४\times१००}{६४००}$ = ६ रु० १ $\frac{१}{२}$ बरस का ब्याज हुआ ∴ शाह सूद फी सैकड़ा ४ रु० है

(८३) एक आदमी ने ६१८ रु० २ दफे [illegible] कर्ज़ लिये [illegible] दफा ५) रु० सै० ब्याज ठहरा उसने १० महीने बाद दोनों कर्ज़ों का रुपया दिया [illegible] दोनों का ब्याज मिलकर २२॥) हुआ तो हरएक दफे कितने २ लिये थे॥

हल् – चूंकि पहली रक़म का १० महीने का ब्याज ३ $\frac{१}{२}$ सैकड़ा सालाना के हिसाब से उस रक़म का $\frac{१०}{१२}\times\frac{३\frac{१}{२}}{१००}$ यानी $\frac{७}{२४०}$ है और दूसरी रक़म का १० महीने का ब्याज ५ सैकड़ा सालाना के हिसाब से उस रक़म का $\frac{१०}{१२}\times\frac{५}{१००}$ यानी $\frac{१०}{२४०}$ और दोनों रक़मों का मिला हुआ ब्याज $\frac{२१\frac{३}{४}}{६१८}$ यानी $\frac{१५}{४१२}$ है ∴ पहली रक़म का $\frac{७}{२४०}$ और दूसरी का $\frac{१०}{२४०}$ मिलकर बराबर है दोनों रक़मों $\frac{१५}{४१२}$ के

∴ दूसरी रक़म का $\frac{३}{२४०}$ = है दोनों रक़मों के $\left(\frac{१५}{४१२}-\frac{७}{२४०}\right)$ यानी $\frac{७१६}{४१२\times२४०}$

∴ ६१८ रुपये में दूसरी रक़म का $\frac{३}{२४०}$ बराबर $\frac{७१६}{४१२\times२४०}\times$ ६१८ के

∴ ६१८ रुपये में दूसरी पूरी रक़म $=\frac{७१६\times२४०}{४१२\times२४०\times३}\times६१८=\frac{७१६}{४१२\times३}\times६१८=\frac{७१६\times३}{२\times३}$ $=\frac{७१६}{२}$ = ३५८ रुपये

∴ पहली रक़म बराबर = ६१८ – ३५८ = २६० रु० जवाब

(८४) साबित करो २८ $\frac{७}{८}$, २९ $\frac{१}{६}$ का महत्तम समापवर्त्तक $\frac{७}{२४}$ है और १० $\frac{१}{२}$, ६ $\frac{७}{८}$, ४ $\frac{९}{१०}$ का लघुतम समापवर्त्य ४०४२ $\frac{१}{२}$ है

हल् – = २८ $\frac{७}{८}$, २९ $\frac{१}{६}$ इनकी नवीन भिन्न = $\frac{२३१}{८}$, $\frac{१७५}{६}$

∴ इन नवीन भिन्नों को ऐसी सूरत में लाये जिनका हर एक सा हो = $\frac{६९३}{२४}$, $\frac{७००}{२४}$

∴ इन भिन्नों के अंशों का महत्तम ७ है ∴ इन भिन्नों का महत्तम समापवर्त्तक = $\frac{७}{२४}$

और १० $\frac{१}{२}$, ६ $\frac{७}{८}$, ४ $\frac{९}{१०}$ इनकी नवीन भिन्न = $\frac{२१}{२}$, $\frac{५५}{८}$, $\frac{४९}{१०}$

∴ इन भिन्नों को ऐसी सूरत में लाये जिनका हर एक सा हो = $\frac{४२०}{४०}$, $\frac{२७५}{४०}$, $\frac{१९६}{४०}$

∴ इन भिन्नों के अंशों का लघुतम समापवर्त्य = १६१७०० ∴ लघुतम समापवर्त्य = ४०४२ $\frac{१}{२}$

(८५) मोहन और सोहन की उमरों में अब ८ : ७ की निस्बत है और ३४ वर्ष पहले ५ : ? की निस्बत थी तो बतलाओ कि अब हर एक की उमर क्या है

हल् – इस क़िस्म के सवालों के हल करने में हमेशह याद रहे कि उमरों में

हमेशह फ़र्क़ एकही रहता है मगर उनमें निस्बत बदलती रहती है अब मोहन की उमर को सोहन की उमर से यह निस्बत है जो ९:७ से और ९ है ४$\frac{1}{2}$ गुना (९-७) का और पहले मोहन की उमर को सोहन की उमर से यह निस्बत है जो ५:२ और ५ है १$\frac{2}{3}$ गुना (५-२) का ∴ अब मोहन की उमर ४$\frac{1}{2}$ गुनी मोहन और सोहन की उमरों के फ़र्क़ से है और उसकी पहली उमर १$\frac{2}{3}$ गुनी दूसरी फ़र्क़ से थी

पस मोहन = $\frac{1\frac{2}{3}}{4\frac{1}{2}}$ यानी $\frac{10}{27}$ उमर हाल की ∴ $\frac{17}{27}$ हिस्से मोहन की हाल के उमर के = ३४ बरस

∴ मोहन की हाल की उमर = ५४ बरस और सोहन की उमर = ५४ का $\frac{7}{9}$ = ४२ बरस

(८६) २३७ को ऐसे तीन हिस्सों में तक़सीम करो कि पहले का तिगुना बराबर हो दूसरे के पंच गुने और तीसरे के आठगुने के

हल — चूंकि दूसरे का पंच गुना = पहले के तिगुने के

∴ दूसरा हिस्सा = $\frac{3}{5}$ हिस्सा पहले के - ऐसेही तीसरा हिस्सा = $\frac{3}{8}$ हिस्सा दूसरे के पस हिस्सों में १ : $\frac{3}{5}$: $\frac{3}{8}$ का पै की निस्बत है यानी ४० : २४ : १५ की पूरी निस्बत है अब ४०+२४+१५ = ७९

∴ अव्वल हिस्सा = २३७ का $\frac{40}{79}$ = १२० दूसरा हिस्सा = २३७ का $\frac{24}{79}$ = ७२

तीसरा हिस्सा = २३७ का $\frac{15}{79}$ = ४५ जवाब

(८७) .००८७ कितनी दफ़े २.३६१ में से घटता है और बाक़ी क्या रहता है

हल — इस सवाल का यह मतलब है कि २.३६१ में .००८७ का भाग दें तो भजनफल में अभिन्न संख्या क्या होगी और सिर्फ़ अभिन्न संख्या निकालने के बाद भाग की बाक़ी क्या होगी -

भाज्य और भाजक दोनों को १०००० गुना करके भाज्य और भाजक २३६१०
और ८७ अभिन्न संख्या बनालिये
भाज्य में भाजक का भाग दिया तो भजनफल २७१
और बाक़ी ३३ रहे लेकिन असल भाजक .००८७
नये भाजक ८७ का $\frac{1}{10000}$ हिस्सा है

```
८७) २३६१० (२७१
    १७४
    ----
     ६२१
     ६०९
     ----
      १२०
       ८७
      ---
       ३३
```

∴ असल बाक़ी $\frac{1}{10000}$ हिस्सा ३३ का यानी .००३३ है जवाब

(८८) १२० के ऐसे तीन हिस्से करो पहले का $\frac{1}{2}$ दूसरे का $\frac{1}{3}$ और तीसरे का $\frac{1}{4}$ बरा

हल - चूंकि ४०० रु० ११ सितम्बर से २३ नोम्बर तक यानी ७३ दिन ब्याज रहे और २९२ रुपये २३ नोम्बर सन् १८९२ ई० से १२ जनवरी सन् ... यानी ५० दिन ब्याज पर रहे और २२२ रुपये १२ [illegible] से ७ जून तक १४६ दिन ब्याज पर रहे और ७३ रु० ७ जून से १६ अगस्त तक यानी ७० ...

∴ ४००×७३ = २९२०० रु० और २९२×५० = १४६०० रुपये

और २२२×१४६ = ३२४१२ और ७३×७० = ५११०

∴ (२९२०० + १४६०० + ३२४१२ + ५११०) = ८१३२२

∴ चाहा हुआ ब्याज = (८१३२२×३०) ÷ ७३०००० = [illegible] पा०

(९५) जब माल बंबई से कलकत्ते को जाता है तो बीमे की शरह ६ [illegible] है बताओ कि ५२५०० रु० का माल भेजने में कितने रु० का बीमा [illegible] लिये कि माल के नुकसान हो जाने पर माल की क़ीमत और बीमा लिखवाई रुपया दोनों मिल जावें

हल - अगर मालिक माल सिर्फ क़ीमत माल का बीमा लेता है तो माल के नुकसान न हो जाने पर उसे सिर्फ माल की क़ीमत मिलती है.

लेकिन अगर वह (१०० − ६ ¼ रु०) यानी ९३ ¾ रु० के माल के लिये १०० रुपये के माल का बीमा लिखा ले तो उसे १०० रुपये यानी ९३ ¾ रु० + ६ ¼ रु० (बीमे के रुपये) वसूल हो जायेंगे ॥

∴ ९३ ¾ रु० : ५२५०० रु० :: १०० रु० : चाहा हुआ जवाब

∴ चाहा हुआ जवाब = $\frac{५२५००×१००×४}{३७५}$ = १४०×१००×४ रु० = ५६००० रु०

(९६) ४ और ५ बजे के दर्मियान मिनट और घन्टे की सुइयां ३ के अंक से बराबर दूरी पर कब होंगी

हल - दो मर्तबा सुइयां ३ के अंक से बराबर दूरी पर होंगी अव्वल मर्तबा तो उस सूरत में जब मिनट की सुई ३ के अंक से उस क़दर पीछे होगी जिस क़दर घन्टे की सुई ३ के अंक से आगे है और दूसरी मर्तबा उस सूरत में जब मिनट की सुई घन्टे की सुई के ठीक ऊपर है पहली सूरत का हल इस तरह से है

चूंकि जिस क़दर जगह घन्टे की सुई किसी वक़्त में तै करती है उसकी १२ गुना जगह मिनट की सुई उतने वक़्त में तै करती है और चूंकि सवाल की शर्त से जिस क़दर

घन्टे की सुई ३ के अंक से पीछे होनी चाहिये-
∴ मिनट की सुई ने १२ व ३ के दर्मियान के अंकों की जिस क़दर जगह इस सूरत में ते करली है १२ गुनी उस जगह की है जिस क़दर वह ३ अंक से पीछे है लेकिन १२ व ३ के दर्मियान १५ छोटे हिस्से यानी मिनट के हिस्से हैं
∴ $\frac{१५ \times १२}{१३} = \frac{१८०}{१३}$ मिनट $= १३\frac{११}{१३}$ मिनट ∴ ३ बजे के बाद १३ $\frac{११}{१३}$ मिनट पर पहली मर्तबा दोनों सुइयां ३ के अंक से बराबर दूरी पर होंगी

दूसरी सूरत का हल इस तरह पर है

चूंकि ३ बजे पर मिनट की सुई घन्टे की सुई से वक़्त के १५ छोटे हिस्से पीछे हैं ∴ मिनट की सुई को घन्टे की सुई पर होने को निस्बे १५ छोटे हिस्से ज़ियादा ते करना चाहिये- लेकिन मिनट की सुई (घन्टे की सुई से) वक़्त के ५५ छोटे हिस्से ज़ियादा ६० मिनट में ते करती है- ∴ मिनट की सुई घन्टे की सुई से वक़्त के १५ छोटे हिस्से ज़ियादा $\frac{६० \times १५}{५५}$ यानी १६ $\frac{४}{११}$ मिनट
∴ ३ बजे के बाद १६ $\frac{४}{११}$ मिन० पर दूसरी बार दोनों सुइयां ३ के अंक से बराबर दूरी पर होंगी

(९७) एक आदमी ४ मन कोई चीज़ १५० रुपये को ख़रीदता है और उसको ऐसे भाव से बेंचना चाहता है कि जिससे उसे १२ फ़ी सदी नफ़ा हो लेकिन किसी सबब से उसमें से उतनी चीज़ जिसकी क़ीमत उस भाव से १० रु० ६ आने है निकम्मी हो गई बताओ कि बाक़ी चीज़ को वह अब किस भाव से बेंचे कि लागत पर उसे उतनाही नफ़ा हो जितना उसे चाहता था ॥

हल– चूंकि वह लागत पर भी १२ फ़ी सदी नफ़ा चाहता है
∴ १०० : १५० :: ११२ : ४ मन की नफ़ा समेत क़ीमत
∴ ४ मन की नफ़ा समेत क़ीमत $= \frac{१५० \times ११२}{१००} = १६८$ रुपया
१६८ रुपये : १० $\frac{३}{८}$ रुपये :: ४ मन : निकम्मी शुदा वज़न ∴ निकम्मी शुदा वज़न = [illegible] मन- ∴ बाक़ी चीज़ का वज़न $= ४ - \frac{१}{४} = ३\frac{३}{४}$ मन ∴ [illegible]
$१६८ \div \frac{१५}{४} = \frac{१६८ \times ४}{१५} = ४४$ रु० १२ आ० ९ $\frac{३}{५}$ पाई [illegible]

(९८) [illegible] हल्का [illegible] उस हल्के में [illegible] की ऊंचाई [illegible] [illegible] संबंध है [illegible]

और घी कितने रका था। हल- चूंकि मैदा और शक्कर और घी की क़ीमत = ८ आना - १ आना = ८ रु० ७ आने। लेकिन इन क़ीमतों में २ $\frac{१}{४}$, ६, १२ का निस्बत है

∴ २ $\frac{१}{४}$ + ६ + १२ = २० $\frac{१}{४}$ ∴ २० $\frac{१}{४}$: २ $\frac{१}{४}$ :: ८ $\frac{७}{१६}$ रुपये मैदा की क़ीमत

और २० $\frac{१}{४}$: ६ :: ८ $\frac{७}{१६}$ रु० शक्कर की क़ीमत। और २० $\frac{१}{४}$: १२ :: ८ $\frac{७}{१६}$ रु० घी की क़ीमत

∴ मैदा की क़ीमत = $\frac{९×१३५×४}{८१×४×१६}$ = $\frac{१५}{१६}$ रु० = १५ आने। और शक्कर की क़ीमत = $\frac{[...]×१३५×४}{८१×१६}$ = $\frac{५}{२}$ रु० = २ रु० ८ आने। और घी की क़ीमत = $\frac{१२×१३५×४}{८१×१६}$ = ५ रु० हुआ

(९९) एक काम को एक लड़का और एक जवान हर रोज़ बारी बारी से करते हैं जो सिर्फ़ लड़का ही १३ दिन में कर सकता है अगर अव्वल दिन लड़का काम शुरू करे और दोनों अपनी अपनी बारी से काम करते रहें तो उस काम के तमाम होने में आधे दिन की देरी ब निस्बत उस वक़्त के लगती है जोकि जवान के अव्वल दिन शुरू करने में लगता अगर लड़का और जवान मिलकर उस काम को करते तो कितने दिनों में कर लेते ॥

हल- चूंकि लड़का के अव्वल दिन का काम शुरू करने से काम के तमाम होने में आधे दिन की देरी ज़्यादा लगती है इससे साफ़ ज़ाहिर है कि मर्द लड़के से दूना काम करता है लेकिन सिर्फ़ लड़का १३ दिन में उस काम को तमाम करता है ∴ मर्द उस काम को ६ $\frac{१}{२}$ दिन में करेगा

∴ मर्द और लड़का मिलकर एक दिन में उस काम का ($\frac{१}{१३}$ + $\frac{२}{१३}$) यानी $\frac{३}{१३}$ हिस्सा करेंगे

∴ मर्द और लड़का मिलकर उस काम को ४ $\frac{१}{३}$ दिन में ख़तम करेंगे

(१००) एक आदमी १५०० रु० की मालियत छोड़ कर मरा अब वह मालियत ३ आदमियों में १ : २ : ३ की निस्बत से बांटी गई है तो हर एक को क्या मिलेगा जब १० सैकड़ा मालियत का महसूल काटा गया हो

हल- १०० : १५०० :: १० = १५० रु० महसूल हुआ

∴ १५०० - १५० = १३५० रुपये बाक़ी रहे। १ + २ + ३ = ६

१३५० ÷ ६ = २२५ रु० अव्वल को। २२५×२ = ४५० रु० दूसरे को और २२५×३ = ६७५ रु०

(१०१) एक सवार ८४ मील का सफ़र करना चाहता है और ७ मील चलकर वह ५ मिनट आराम करता है और उसकी ११ मील फ़ी घन्टे चाल है तो बताओ कि कितने घन्टे में वह सफ़र को पूरा करेगा ॥

(१०५) एक नायका का मोतियों का हार टूटा उसका आधा जो ... भौर ३७ मोती उसकी सेज पर रहे भौर ६३ मोती उसकी गोदी में ... उसके मालिक ने छिपा रक्खे भौर $\frac{1}{6}$ हिस्सा खोगया भौर ३० मोती उसकी सहेली को पाये तो बताओ उस नायका के हार में कितने मोती थे॥

हल् ३७ + ६३ + ३० = १३० $१-(\frac{1}{2}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6})=१-\frac{२३}{३०}=\frac{७}{३०}$

$\frac{७}{३०}$: १३० :: १ मो॰ कुल मोतियों से ∴ $\frac{१३०\times३०}{७}$ ...

(१०६) एक आदमी सफर को निकला उसने अपने माल ... २ ... किया भौर बाकी की चौथियाई प्रयाग में भौर फिर जो बाकी रहा ... हिस्सा काशी में खैरात किया भौर ३६०० रु॰ उसके सफर के खर्च में उठे भौर फिर उसके पास कुछ बाकी न रहा तो बताओ उसके पास सब माल कितना था

हल् - $१-\frac{१}{२}=\frac{१}{२}$, $\frac{१}{२}\times\frac{१}{४}=\frac{१}{८}$, $\frac{१}{२}-\frac{१}{८}=\frac{३}{८}$, $\frac{३}{८}\times\frac{१}{५}=\frac{३}{४०}$, $\frac{१}{२}+\frac{१}{८}+\frac{३}{४०}$ ...

$\frac{३}{१०}$ रु॰ : ३६०० रु॰ :: १ रु॰ = $\frac{३६००\times१०}{३}$ = १२००० रु॰ जवाब

(१०७) एक आदमी ने अपने रुपयों का $\frac{१}{४}$ हिस्सा काशी में खैरात किया भौर $\frac{१}{६}$ हिस्सा प्रयाग में भौर इन दोनों हिस्सों के अन्तर का दूना सोरों जी में खैरात किया अब उसके पास ३५ रु॰ बाकी रहे तो बताओ उसके पास सब रुपये कितने थे

हल् - $\frac{१}{४}-\frac{१}{६}=\frac{३-२}{१२}=\frac{१}{१२}$, $\frac{१}{१२}\times२=\frac{१}{६}$, $\frac{१}{४}+\frac{१}{६}+\frac{१}{६}=\frac{३+२+२}{१२}=\frac{७}{१२}$

∴ $१-\frac{७}{१२}=\frac{५}{१२}$ ∴ कुल रुपये = $३५\div\frac{५}{१२}$ = ८४ जवाब

(१०८) १ आने के २ अंडे खरीद किये भौर उतनेही आने के ३ के निर्ख से खरीद किये भौर दोनों तरह के अंडे मिलाकर दो आने के ५ के भाव से बेचे तो नुकसान हुआ तो बताओ हरएक किस्म के कितने २ अंडे खरीदे थे

हल् २ अं॰ : १ अं॰ :: १ आना : $\frac{१}{२}$ आना ∴ $\frac{१}{२}+\frac{१}{३}=\frac{३+२}{६}=\frac{५}{६}$

३ अं॰ : १ अं॰ :: १ आना : $\frac{१}{३}$ आना $\frac{५}{६}-\frac{४}{५}=\frac{२५-२४}{३०}=\frac{१}{३०}$

५ अं॰ : २ अं॰ :: २ आना : $\frac{४}{५}$ आना

$\frac{१}{३०}$ आ॰ : ६ आ॰ :: १ अं॰ = $\frac{३०\times६\times१}{१}$ = १८० जवाब

(१०९) एक हौज़ में ३ मोरियां ऐसी हैं कि एक १ दिन में हौज़ को भर देती है ... $\frac{१}{२}$ दिन में भौर तीसरी $\frac{१}{४}$ दिन में भौर एक चौथी मोरी ऐसी है कि वह हौज़ को एक दिन में खाली कर देती है अगर ये चारों मोरियां एकसाथ

खोल दी जायं तो हौज़ कितने अर्से में भर जायगा

हल- $\frac{१}{२}$ दि० : १ दि० :: १ हौ० : २ हौ० $\frac{१}{४}$ दि० : १ दि० :: १ हौ० : ४ हौ०

∴ १+२+४ =७ हौज़ तीनों मिलकर १ दिन में भरेगी मगर चौथी मोरी १ दिन में

खाली कर देती है ∴ ७-१=६ हौज़ और

६ हौ० : १ हौ० :: १ दिन : $\frac{१}{६}$ दिन में भरेगी जवाब

(११०) एक रुपये की १० सेर खरीदी और १५ सेर बेंची तो १०० रुपये का नुक़सान

हुआ तो बतलाओ वह चीज़ कितने रुपये को खरीदी थी

हल- १५ सेर-१० सेर =५ सेर १० से० : ५ से० :: १ रु० : $\frac{१}{२}$ रु०

∴ $\frac{१}{२}$ रु० : १०० रु० :: १ रु० : $\frac{१००\times१}{\frac{१}{२}} = \frac{१००\times२}{१}$ = २०० रु० को खरीदी थी

(१११) एक मदर्से में १२० तुलबाह पढ़ते हैं पहिली दफ़े में १५ दू० में १६ ती०

में २४ चौ० में ४० और बाक़ी पांचवीं में तो बतलाओ हर एक दफ़ा के तुल

बाहों की संख्या कौन सा दशम लब्ध सारे तुलबाहों का है

हल पांचवीं दफ़ा के तुलबाह =१२०-(१५+१६+२४+४०)=१२०-९५=२५

$\frac{१५}{१२०}$ =·१२५ यह पहली दफ़ा $\frac{१६}{१२०}$=·१३ यह दू० दफ़ा $\frac{२४}{१२०}$=·२ यह तीसरी

दफ़ा $\frac{४०}{१२०}$=·३ यह चौथी दफ़ा $\frac{२५}{१२०}$ =·२०८३ यह पांचवीं दफ़ा में

(११२) एक गांव में ४५० आदमी हैं सो गांव के ·४४ हिस्से में मर्द और लड़के

और ·३८ हिस्से में औरत और लड़कियां हैं और बाक़ी बालक तो बताओ हर कि-

स्म के कितने २ हैं- हल- ·४४+·३८=·८२, १-·८२=·१८

∴ मर्द और लड़कों की तादाद = ४५०×·४४ = १९८ और औरत और

लड़कियों की तादाद=४५०×·३८=१७१ ∴ बालकों की तादाद= ४५०×·१८=८१

(११३) हिरन दो घन्टे में ११ डग भरता है और चीता ३ घन्टे में २४ डग रखता

है और हिरन की ७ डग बराबर है चीते की ४ डग के और हिरन सामने २०० डग

चीते के आगे है तो बताओ चीता कितनी देर में और कितने डगों में हिरन को पकड़ लेगा

हल- २ घं० : १ घं० :: ११ डग = $\frac{११\times१}{२}$ = ५$\frac{१}{२}$ डग हि०

३ घं० : १ घं० :: २४ डग = $\frac{२४\times१}{३}$ = ८ डग ची०

चीते चीते हिरन

४ डग : $\frac{१४}{१}$ :: ७ डग : $\frac{७}{१}\times\frac{१४}{२}\times\frac{१}{४}$ = $\frac{४९}{४}$ =

$\frac{?}{?} - \frac{?}{?} = \frac{?}{?} = \frac{?}{?} = ?$ इग चीता एक घन्टे में हिरण से निकला $\frac{?}{?}$ डग धा० : २०० डग ०धा० :: १ घ० = $\frac{२००\times१\times३}{?}$ = $\frac{२५१२}{?}$

७५ घन्टे में चीता हिरण को पकड़ लेगा - $\frac{?}{?}$ डग हि० : २०० डगहि० १५०

$\frac{२००}{१}\times\frac{१४}{३}\times\frac{३}{?} = \frac{२५\times६\times१५}{?}$ = २५० डग में चीता हिरन को पकड़ लेगा

(११४) कुछ रुपये १० बरस में ३ $\frac{१}{?}$ रु० सैकड़ा के व्याज से ५०६७ रु० ६ ... तो कितने बरस में ७०३८ रुपये २ $\frac{?}{?}$ आने हो जावेंगे

हल - १०×३$\frac{१}{२}$ = ३५ रु० ∴ १०० + ३५ = १३५ रुपये

∴ १३५ रु० : ५०६७ $\frac{?}{?}$ रु० :: १०० रु० = ३७५३ रु० १२ आना मूलधन और ७०३८ रु० २ $\frac{?}{?}$ आ० - ३७५३ रु० १२ आने = ३२८४ रु० ८ $\frac{?}{?}$ आना ब्याज

१०० रु० : ३७५३ $\frac{?}{?}$ रु० :: ३ $\frac{१}{२}$ रु० = १३१ रु० ६ आ० १ $\frac{?}{?}$ पाई

∴ $\frac{\text{३२८४ रु० ८ आने ६ पाई}}{\text{१३१ रु० ६ आने १ $\frac{?}{?}$ पाई}}$ = २५ साल

(११५) मोहन को सोहन के १५०० रुपये देने हैं और ... इस तरह से कि एक तिहाई रुपये को ४ महीने बाद और एक चौथाई रुपये ५ ... और एक पांचवां हिस्सा रुपये का ७ महीने बाद और बाकी ८ महीने बाद देना तो तमाम रुपये के अदा करने के लिये एक वक्त बताओ

हल - १५००×$\frac{१}{३}$ = ५०० रुपये और १५००×$\frac{१}{४}$ = ३७५ रुपये और १५००×$\frac{१}{५}$ = ३०० रुपये और बाकी रुपये

= १५०० रु० - (५०० + ३७५ + ३००) रु० = १५०० - ११७५ = ३२५ रु०

∴ (५००×४ + ३७५×५ + ३००×७ + ३२५×८) रु० = ८६०० रु० × चाहाकाल

∴ चाहा हुआ काल = $\frac{८६००}{१५००}$ = ५ $\frac{१४}{१५}$ महीने

(११६) एक आदमी १२६००० रुपये अपने ५ बच्चों और तीन भाइयों में बांटना चाहता है कि बाद टैक्स विरासत के हरएक बच्चे को उसके भाई से दूना मिले और बच्चे की विरासत पर १ रु० सैकड़ा और भाई की ... सैकड़ा टैक्स है तो बताओ हरएक को क्या मिलेगा

हल - फर्ज करो कि भाई का हिस्सा १ है तो बच्चे का हिस्सा २ होगा

∴ तीन भाइयों का हिस्सा बाद अदा टैक्स विरासत के = $\frac{१००}{९७}\times३ = \frac{३००}{९७}$ और

च बच्चों का हिस्सा बाद अदाय टैक्स विरासत के = $\frac{२००}{६८} \times ५ = \frac{१०००}{६८}$ है
. दोनों के हिस्सों का योग = $\frac{१२६७००}{६७ \times ६८}$ पस $\frac{१२६७००}{६७ \times ६८}$: $\frac{१००}{६७}$ :: १२६७०० रु० : भाइयों
हिस्से से - ∴ भाइयों का हिस्सा = ६६०० रुपये
$\frac{२६७००}{६७ \times ६८}$: $\frac{२००}{६८}$ :: २२६७०० रु० : बच्चे के हिस्से से
∴ बच्चे का हिस्सा = $\frac{२०० \times १२६७०० \times ६७ \times ६८}{१२६७०० \times ६८}$ = १६४०० रुपये

(११७) १५० रुपये से बंक बेंक में दाखिल किये थे और ४ बरस में वह १६५ रुपये हो गये तो बताओ सादा ब्याज की दर फी सैकड़ा सालाना क्या है

हल्- १६५ − १५० = १५ रुपये ४ वर्ष का ब्याज हुआ और १५ ÷ ४ = ३ $\frac{३}{४}$ रुपये
१ बरस का ब्याज ∴ १५० रु० : १०० रु० :: $\frac{१५}{४}$ रु० = २ $\frac{१}{२}$ रु०

(११८) एक अमीर मरते वक्त कह गया कि उसकी दौलत में चालीस हज़ार रुपये तो शिफ़ाखाने में खैरात दिया जाय और बाक़ी उसका माल तीन आदमियों अ-ब-स में २-५-७ के संबंध से बटे इस तरह के बांटने से स के हिस्से में ६३००० रुपये आया तो बताओ कुल्ल उसकी दौलत कितनी थी

हल्- ७ : ५ :: ६३००० रुपये : ब के हिस्से से ∴ ब का हिस्सा = ४५००० रुपये
और ७ : २ :: ६३००० रु० : अ के हिस्से से ∴ अ का हिस्सा = २७००० रुपये
∴ कुल्ल दौलत = (६३००० + ४५००० + २७०००) रु० = १३५००० रुपये

(११९) एक आदमी ने ३५०० रुपये का नोट ३ रु० सैकड़ा ब्याज और ९६ के भाव का बेचा और जो कुछ हासिल हुआ उससे ५ सैकड़ा पर रेलवे के हिस्से खरीदे और उनसे ५ $\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा फ़ायदा हासिल किया तो बताओ उसकी आमदनी में किस क़दर फ़र्क़ होगया ॥

हल- १०० रु० : ३५०० रुपये :: ३ = $\frac{३५०० \times ३}{१००}$ = १०५० रुपये
१०० रु० : ३५०० रु० :: ९६ = $\frac{३५०० \times ९६}{१००}$ = ३३६०० रु० बिक्री के दाम
(१००+५) : ३३६०० रु० :: ५ $\frac{१}{२}$ = $\frac{३३६०० \times ११}{१०५ \times २}$ = १७६० रु० फ़ायदा
∴ उसकी आमदनी का फ़र्क़ = १७६० − १०५० = ७१० रुपये

(१२०) अगर एक अंजन १२ घोड़ों की ताक़त का हो तो ३ दिन हररोज़ ६ घन्टे काम करके ५ घन्टे में एक स्थान से १२५ $\frac{१}{२}$ मन बोझ खींच निकाले तो १० घोड़ों की ताक़त का अंजन ८ घन्टे रोज़ काम करके उसी स्थान से १०४ मन बोझ कितने दिनों में

हल्- १० घोड़े : १२ घोड़े
८ घन्टे : ९ घन्टे :: ५×३दिन $\frac{१२×९×१०४×५×३×२}{१०×८×३५१}$ =१२दिन
$\frac{३५१}{२}$ मन : १०४मन

(१२१) नीचे की अनुपाती राशें लिखी हैं उनमें ...

हल- $\frac{५}{७}$: :: $\frac{२०}{२१}$: $\frac{१९}{२७}$ = $\frac{५}{७}$ × $\frac{१९}{२७}$ ÷ $\frac{२०}{२१}$ = $\frac{८}{९}$ दूसरी राश

: ·८ :: ·७९ : १२·६४ = ·८×·७९ ÷ १२·६४ = ·०५ पहली

·०१ : ७ :: : ५७०५ = ५७०५×·०...

९ : १२ :: २१ : ८ इन अनुपाती राशियों में कौन सी राशें बगैर कीमत बदलने पर घट सकती हैं।

∴ उ० पहली दूसरी राशें ३ पर और तीसरी चौथी राशें ७ पर ... पहली तीन पर और दूसरी चौथी ४ पर घट सकती हैं

(१२२) ·०००२ और १८ के दर्मियान मध्यनिस्वत दर्याफ्त करो

·०००२×१८ = ·००३६ ; $\sqrt{·००३६}$ = ·०६

(१२३) १५ रुपये १० मर्द और १३ औरतों और २५ लड़कों में इस कि मर्द को औरत से दूना और लड़के को औरत से आधा मिले ॥

हल् - चूंकि १० मर्दों का हिस्सा बराबर है २० औरतों या ४० लड़कों ... तों का हिस्सा बराबर है २६ लड़कों के और २५ बालकों का हिस्सा बराबर २५...

∴ ४० + २६ + २५ = ९१ ∴ मर्द का हिस्सा = १५ ÷ $\frac{९१}{४}$ = ६० ÷ ९१ = १०आ०५ ...

और औरत का हिस्सा = १० आ० ६ $\frac{५४}{९१}$ पाई ÷ २ = ५ आ० ३ $\frac{२७}{९१}$ पाई

और लड़के का हिस्सा = ५ आ० ३ $\frac{२७}{९१}$ पाई ÷ २ = २ आ० ७ $\frac{५९}{९१}$ पाई

(१२४) बताओ वह कौन सा भिन्न है जो उसको १ $\frac{१}{२}$ घन से गुणा करो १ $\frac{७}{९}$ के वर्ग मूल पर बांटे तो भजन फल $\frac{३}{८}$ हो

हल् - $\sqrt{१\frac{७}{९}}$ = $\sqrt{\frac{१६}{९}}$ = $\frac{४}{३}$ और $(१\frac{१}{२})^३$ = $\frac{३}{२}$ × $\frac{३}{२}$ × $\frac{३}{२}$ = $\frac{२७}{८}$

∴ ($\frac{३}{८}$ × $\frac{४}{३}$) ÷ $\frac{२७}{८}$ = $\frac{३}{८}$ × $\frac{४}{३}$ × $\frac{८}{२७}$ = $\frac{४}{२७}$

(१२५) ३६·०६२५ का वर्गमूल और २११६·८७४३०४ का निकालो ॥

३९०६.२५ (६२.५
३६
१२२)३०६
  २४४
१२४५)६२२५
  ६२२५
  ×

		२,११६.८७४३०४ (१२.८४
	३००	१११६
	६४	
३२	३६४	७२८
३६८	४३२००	३८८८७४
	२८९४४	
	४६१४४	
३८४४	४९१५२००	१९७२२३०४
	१५३६	
	४९३०५७६	१९७२२३०४

(१२६) बड़ी से बड़ी वह संख्या क्या है जिसपर ४४५ का भाग दें तो ४ बाकी रहें और ३१८ का भाग दें तो ३ बाकी बचें

हल— ४४५ − ४ = ४४१ और ३१८ − ३ = ३१५

∴ ४४१ व ३१५ का सम महत्तमापवर्तक ६३ है तो यही ६३ संख्या हुई

(१२७) अगर ३ मर्द उतना काम एक नियत समय में करें जितना ५ औरतें करती हैं और ३ औरतें इतना काम करें जितना कि ५ लड़के करते हैं तो ६ मर्दों ११ औरतों और ५ लड़कों में ११४ रुपये १२ आने उनके काम के मुवाफ़िक़ बांटो

हल- चूंकि ३ मर्द बराबर ५ औरतों के काम करते हैं ∴ ६ मर्द = १० औरतों के काम करेंगे ∴ ६ मर्द + ११ औरत + ५ बच्चे = (१० + ११ + ३) यानी २४ औरतों के

∴ हरएक औरत को = ११४ रुपये १२ आना ÷ २४ = ४ रुपये १२ आना ६ पाई

∴ ६ मर्दों को = ४ रु० १२ आ० ६ पा० × १० = ४७ रुपये १३ आने और ११ औरतों को = ४ रु० १२ आ० ६ पा० × ११ = ५२ रु० ९ आ० ६ पाई

∴ ५ लड़कों को = ४ रु० १२ आ० ६ पा० × ३ = १४ रु० ५ आ० ६ पाई जवाब

(१२८) एक आदमी ने एक काम के बनाने का ६० दिन का ठेका लिया और उसने फ़ौरन ३० आदमी लगाये और ४८ दिन के बाद सिर्फ़ $\frac{?}{?}$ काम हुआ तो बताओ अब और कितने आदमी लगाने चाहियें जिससे काम ठीक समय पर हो जावे

हल- चूंकि ६० − ४८ = १२ दिन ∴ १२ दिन : ४८ दिन :: ३० आ० : $\frac{?}{?}$

= १२० आदमी ∴ १२० − ३० = ९० आदमी ज़्यादा लगाने चाहियें

(१२९) ख और व दो आदमी बाग़ की सैर करने को गये थे ख ने ७ सेव और ५ नारंगी तोड़ीं और व ने हर १३ सेव तोड़कर ११ नारंगी तोड़ीं और जब अपने फलों को गिना तो ख से व पर ड्योढ़े फल थे और दोनों के कुल मिला कर ३६० थे तो बताओ कि उस बाग़ में से व और ख ने कितनी नारंगी तोड़ीं

हल्- फ़र्ज़ करो कि १ नारंगी थी ∴ १ + १ $\frac{१}{२}$ = २ $\frac{१}{२}$ योग ख और व का
∴ $\frac{५}{२}$: १ :: ३६० : १४४ ख के दोनों तरह के फल ∴ $\frac{५}{२}$: $\frac{३}{२}$ :: ३६०
के दोनों तरह के फल और ७+५=१२ और १३+११=२४
∴ ख के सेव = १२ : १४४ :: ७ : ८४ ∴ ख के पास = १४४−८४ = ६० नारंगी
∴ व के सेव = २४ : २१६ :: १३ : ११७ ∴ व के पास = २१६−११७ = ९९ नारंगी
∴ ८४+११७ = २०१ सेव और ६०+९९ = १५९ नारंगी बाग से तोड़ी जवाब

(१३०) एक दूकानदार तराज़ू के फेर से माल लेने देने में १५ सैकड़े का नफ़ा और माल के बेंचने में भी १५ सैकड़े का नफ़ा उठाता है तो बताओ सब अर्थ सैकड़ा नफ़ा होता है

हल् – चूंकि १५ रुपये सैकड़ा नफ़ा है ∴ १००+१५ = ११५ ∴ १०० : ११५
= १७ $\frac{१}{४}$ रु० ∴ दूसरा नफ़ा = (१७ $\frac{१}{४}$ + १५) ३२ $\frac{१}{४}$ रु० जवाब

(१३१) मुन्शी मदारी लाल ने रेलवे के ४ टिकट ६ मोल जाने के लिये दर्जे के एक दूसरे दर्जे का चौथा आधा टिकट अव्वल दर्जे का एक लड़के के दूसरे दर्जे के टिकट के दाम अव्वल दर्जे के किराए के दामों से $\frac{३}{३}$ थे और सब टिकटों में १५ रुपये १२ आना ४ पाई खर्च हुए तो हरएक टिकट के और हरएक मोल का क्या किराया है

हल् - चूंकि २ $\frac{१}{२}$ दो आधे टिकट का मोल हुआ और दूसरे दर्जे का टिकट का दाम $\frac{२}{३}$
∴ अव्वल दर्जे के टिकट का मोल = २ $\frac{१}{२}$ + $\frac{२}{३}$ = $\frac{१९}{६}$ = ४ टिकटों के मोल के

$$\therefore \frac{\text{१५ रु० १२ आ० ४ पाई}}{\frac{१९}{६}} = \frac{\frac{९५}{६}}{\frac{१९}{६}} = \frac{९५ \times ६}{६ \times १९} = \text{५ रु० जवाब}$$

(१३२) $\frac{\sqrt{१८}+\sqrt{२}+\sqrt{८}}{\sqrt{९८}-\sqrt{५०}+\sqrt{१२८}}$ को मुख्तसिर करो

हल् - $\frac{\sqrt{९\times२}+\sqrt{२\times१}+\sqrt{४\times२}}{\sqrt{४९\times२}-\sqrt{२५\times२}+\sqrt{६४\times२}} = \frac{\sqrt{२}\times(\sqrt{९}+\sqrt{१}+\sqrt{४})}{\sqrt{२}\times(\sqrt{४९}-\sqrt{२५}+\sqrt{६४})} = \frac{\sqrt{२}\times(३+२+१)}{\sqrt{२}\times(७-५+२)}$

$\frac{\text{...×६}}{\text{...१२०}} = \frac{\sqrt{\text{२×३×२}}}{\sqrt{\text{२×२×५}}} = \frac{\text{३}}{\text{५}}$ जवाब

(२३३) एक दूकानदारने २८ सेर चाय ४ रुपये २ आने ८ पाई सेर के भाव से ली और उसमें २ रुपये १४ आना ८ पाई सेर की चाय मिला दी तो पहली चाय में दूसरी चाय कितनी मिलानी चाहिये कि सबको ३ रु० ११ आ० ८ पा० सेर बेंचने से २० रु० सैकड़े का फ़ायदा हो

हल- ३॥=)८ पाई = ३ $\frac{\text{११}}{\text{१२}}$ रुपया - चूंकि वह उसको २०) के नफ़े से बेचा चाहता है

१००+२०=१२०, १२० : $\frac{\text{११}}{\text{३}}$ :: १०० : असल क़ीमत से

असल क़ीमत = $\frac{\text{१००×११}}{\text{१२०×३}} = \frac{\text{५५}}{\text{१८}}$ रुपया । ४=)८ पा० = $\frac{\text{२५}}{\text{६}}$ रु० और २॥=)८ पा० = $\frac{\text{३५}}{\text{१२}}$ रु०

अब असल क़ीमत को और उन दोनों भावों का फ़र्क़ किया

नी असल क़ीमत और बड़े भाव का फ़र्क़ छोटे को और
असल क़ीमत और छोटे भाव का फ़र्क़ बड़े को दिया तो

$\frac{\text{५५}}{\text{१८}} \begin{cases} \frac{\text{३५}}{\text{१२}} = \frac{\text{२०}}{\text{१८}} \\ \frac{\text{२५}}{\text{६}} = \frac{\text{५}}{\text{३६}} \end{cases}$

: $\frac{\text{२०}}{\text{१८}}$ :: ५ : ४० पस उन दोनों क़िस्म की चाय में १ : ८ का संबंध हुआ

. उस चाय की तादाद जो मिलानी चाहिये = २८×८= २२४ सेर

(२३४) - अ- १६००४८०००३६ का वर्ग मूल ·०००००००० ३३७५ का घनमूल निकालो

हल् १६०० ४८०·००३६ (४००·०६
१६
···० ६) ००४८००३६
४८००३६
×

·००००००००३३७५ (·००१५
$\text{१}^{\text{३}}$ = १
३ | ३३७५
१५
२५
४७५ | ३३७५ · इकाई

··· ·४ और ·००४ में बताओ कि पहिले की इकाइयों में दूसरे की कितनी शामिल हैं

हल- ·००४) ·४ (१००
४
पस पहिले की इकाइयों में दूसरे की इकाई १०० बार शामिल है

···(१२) $\frac{\sqrt[3]{\text{५·१२}} + \sqrt[3]{\text{·०३३७५}}}{\sqrt[3]{\text{८०}} - \sqrt[3]{\text{·०१}}}$

हल - $\frac{\sqrt[3]{\text{८००}} \times \sqrt[3]{\text{५·१२}} + \sqrt[3]{\text{·०३३७५}}}{\sqrt[3]{\text{८००}} \times (\sqrt[3]{\text{८०}} - \sqrt[3]{\text{·०१}})}$ क्योंकि इस भिन्न के अंश और हर को

एकही अंक से गुणा देने से भिन्न के मान में कुछ अन्तर नहीं पड़ता

∴ $\sqrt[3]{\text{८००}}$ से गुणा दिया ∴ $\frac{\sqrt[3]{\text{५·१२×८००}} + \sqrt[3]{\text{·०३३७५×८००}}}{\sqrt[3]{\text{८०×८००}} - \sqrt[3]{\text{·०१×८००}}} = \frac{\sqrt[3]{\text{४०९६}} + \sqrt[3]{\text{२७}}}{\sqrt[3]{\text{६४०००}} - \sqrt[3]{\text{८}}}$

= $\frac{\text{१६+३}}{\text{४०−२}} = \frac{\text{१९}}{\text{३८}}$ = ·५ जवाब हुआ.

(१३५) ३५ आदमी ४५ दिन में एक काम को पूरा कर सके हों अब जो ७ आदमी हर पंद्रहवें दिन निकाल दिये जावें तो कितनी मुद्दत में काम पूरा करेंगे

हल- ३५ आदमी ४५ दिन में एक काम को पूरा करते हैं इसलिये ७ आदमी १५ दिन में $\frac{१}{१५}$ काम करेंगे— ∴ ३५ आदमी १५ दिन में $\frac{५}{१५}=\frac{१}{३}$ काम करेंगे- २८ आदमी १५ दिन में $\frac{४}{१५}$ काम करेंगे और २१ आदमी १५ दिन में $\frac{३}{१५}=\frac{१}{५}$ काम करेंगे और १४ आदमी १५ दिन में $\frac{२}{१५}$ काम करेंगे और ७ आदमी १५ दिन में $\frac{१}{१५}$ काम करेंगे।

∴ $\frac{५}{१५}+\frac{४}{१५}+\frac{३}{१५}+\frac{२}{१५}+\frac{१}{१५}=१$ ∴ ७५ दिन में पूरा करेंगे

(१३६) एक संख्या ऐसे दो भागों में भाजित की गई है कि पहले हिस्से का २५ गुणा और दूसरे का ४० गुणा मिलकर बराबर है कुल संख्या के ३४ गुने के तो बताओ हरएक कुल संख्या का कौनसा भाग है- हल- चूंकि प०×२५+दू०×४०= कुल×३४

∴ पहला ३४ से ९ गुणा कम और दूसरा ६ गुणा अधिक है ∴ प०×९=दू०×६

∴ प०×३=दू०×२ ∴ ३+२=५ ∴ ५:२::१:$\frac{२}{५}$ पहला भाग और ५:३::१:$\frac{३}{५}$ दूसरा भाग

(१३७) अ एक काम को १६ दिन में व १२ दिन में कर लेता है ३ दिन तक दोनों मिलकर करते रहे बाद ३ दिन के व बीमार होगया अ अकेला २ दिन तक करता रहा बाद उसके स को शामिल कर लिया अ और स ने ३ दिन में उसको खतम कर दिया तो स अकेला उस काम को कितने दिन में कर सकता है

हल- चूंकि अ ने ३ दिन व के साथ २ दिन अकेले ३ दिन स के साथ यानी कुल ८ दिन काम किया ∴ अ ने ८ दिन में $\frac{१}{२}$ काम किया और व ने ३ दिन में $\frac{१}{४}$ काम किया ∴ दोनों ने $\frac{१}{२}+\frac{१}{४}$ यानी $\frac{३}{४}$ काम किया ∴ $१-\frac{३}{४}$ यानी $\frac{१}{४}$ काम स ने ३ दिन में किया

∴ कुल काम स $३\div\frac{१}{४}$ यानी १२ दिन में कर सकता है

(१३८) ७ एकड़ धरती में शलजम मूली गोभी बोई गई है और क्यारी हर तरह की … में $१\frac{१}{३}:१\frac{१}{२}:१\frac{१}{४}$ के संबंध से अलग २ है और क्यारियों के दाम भी उसी संबंध से हैं और एक एकड़ शलजम के दाम ७ रुपये हैं तो सब क्यारी के क्या दाम होंगे

हल- चूंकि $१\frac{१}{३}+१\frac{१}{२}+१\frac{१}{४}=\frac{४}{३}+\frac{३}{२}+\frac{५}{४}=\frac{१६+१८+१५}{१२}=\frac{४९}{१२}$

∴ शलजम $=\frac{४९}{१२}:\frac{४}{३}::७=\frac{४\times७\times१२}{४९\times३}=\frac{४\times४}{७}=\frac{१६}{७}$ एकड़

और मूली $=\frac{४९}{१२}:\frac{३}{२}::७=\frac{३\times७\times१२}{४९\times२}=\frac{३\times६}{७}=\frac{१८}{७}$ एकड़

और गोभी $=\frac{४९}{१२}:\frac{५}{४}::७=\frac{५\times७\times१२}{४९\times४}=\frac{५\times३}{७}=\frac{१५}{७}$ एकड़

कड़ : $\frac{१६}{७}$ ईकड़ :: ७ रु० $= \frac{१६\times७}{१\times७} =$ १६ रुपये और $\frac{४}{३} : \frac{३}{२} :$ ७ रुपया $\frac{\times३\times७}{४\times२} = \frac{६३}{८}$ रुपये, १ ईकड़ : $\frac{१८}{७}$ ई० :: $\frac{६३}{८}$ रुपये $= \frac{१८\times६३}{१\times७\times८} = \frac{८१}{४}$ रु०, $\frac{५}{१}$ :: $\frac{६३}{८} = \frac{५\times६३\times२}{३\times४\times८} = \frac{१०५}{१६}$ रु०, १ ई० : $\frac{१५}{७}$ ई० :: $\frac{१०५}{१६}$ रुपये $\frac{१५\times१०५}{\times७\times१६} = \frac{२२५}{१६} =$ १४ रुपये १ आना ∴ १६ रुपये + २० रुपये ४ आना + १४ रुपये आना = ५० रुपये ५ आना जवाब हुआ

(१३९) ६५० घोड़े किसी जगह से लड़ाई के लिये रवाना किये गये जब $\frac{१}{४}$ दूर निकले तब १० घोड़े मर गये और लड़ाई की जगह पहुंचने पर उन्हें खाने का खर्च आध आना फ़ी घोड़े हिसाब से १५४२० रु० हुआ तो बताओ कितने दिनों में वह घोड़े लड़ाई की जगह पहुंचे

हल - चूंकि ६५० − १० = ६४० घोड़ों ने कुल सफ़र पूरा किया १० घोड़ों ने $\frac{१}{४}$ सफ़र पूरा किया या २ $\frac{१}{२}$ घोड़ों ने कुल सफ़र पूरा किया ∴ (६४० + २ $\frac{१}{२}$) घोड़े = ६४२ $\frac{१}{२}$ के इन घोड़ों का एक दिन का खर्च = (६४२ $\frac{१}{२} \times \frac{१}{२}$) $= \frac{१२८५}{४}$ रुपये

$१५४२० \div \frac{१२८५}{४} = \frac{१५४२०\times४}{१२८५} =$ ४८ दिन में लड़ाई की जगह पहुंचे जवाब

(१४०) $\frac{\frac{१}{११}\times\frac{१}{११}+\frac{१}{११}\times\frac{१}{१३}+\frac{१}{१३}\times\frac{१}{१३}}{\frac{१}{२}\times\frac{१}{२}\times\frac{१}{३}-\frac{१}{५}\times\frac{१}{७}} \div \left\{\frac{\frac{१}{११}\times\frac{१}{११}\times\frac{१}{११}+\frac{१}{१३}\times\frac{१}{१३}\times\frac{१}{१३}}{\frac{१}{२}\times\frac{१}{२}\times\frac{१}{३}\times\frac{१}{३}-४\times\frac{१}{२५}\times\frac{१}{४९}} \div \frac{\frac{१}{११}+\frac{१}{१३}}{\frac{१}{२}\times\frac{१}{३}+२\times\frac{१}{५}\times\frac{१}{७}}\right\}$ इस भिन्न का मान बताओ

हल - $\frac{(\frac{१}{११})^२-\frac{१}{१४३}+(\frac{१}{१३})^२}{\frac{१}{२}(\frac{१}{६}-\frac{२}{३५})} \div \left\{\frac{(\frac{१}{११})^३+(\frac{१}{१३})^३}{\frac{१}{३६}-\frac{४}{२५}\times\frac{१}{४९}} \div \frac{(\frac{१}{११}+\frac{१}{१३})}{(\frac{१}{६}+\frac{२}{३५})}\right\}$

$= \left\{\frac{(\frac{१}{११})^२-(\frac{१}{११}\times\frac{१}{१३})+(\frac{१}{१३})^२}{\frac{१}{२}(\frac{१}{६}-\frac{२}{३५})}\right\} \div \frac{(\frac{१}{११})^२-(\frac{१}{११}\times\frac{१}{१३})+(\frac{१}{१३})^२(\frac{१}{११}+\frac{१}{१३})}{(\frac{१}{६})^२-(\frac{२}{३५})^२} \times \frac{(\frac{१}{६}+\frac{२}{३५})}{(\frac{१}{११}+\frac{१}{१३})} = \frac{\{(\frac{१}{११})^२-(\frac{१}{११}\times\frac{१}{१३})+(\frac{१}{१३})^२\}}{\frac{१}{२}(\frac{१}{६}-\frac{२}{३५})} \div$

$\frac{\{(\frac{१}{११})^२-(\frac{१}{११}\times\frac{१}{१३})+(\frac{१}{१३})^२\}\times(\frac{१}{११}+\frac{१}{१३})\}}{(\frac{१}{६}+\frac{२}{३५})(\frac{१}{६}-\frac{२}{३५})} \times \frac{(\frac{१}{६}+\frac{२}{३५})}{(\frac{१}{११}\times\frac{१}{१३})}$

$= \frac{\{(\frac{१}{११})^२-(\frac{१}{११}\times\frac{१}{१३})+(\frac{१}{१३})^२\}}{\frac{१}{२}(\frac{१}{६}-\frac{२}{३५})} \times \frac{(\frac{१}{६}-\frac{२}{३५})}{\{(\frac{१}{११})^२-(\frac{१}{११}\times\frac{१}{१३})+(\frac{१}{१३})^२\}} = \frac{१\times१}{\frac{१}{२}\times१\times१} = \frac{१}{२} =$

$१ \div \frac{१}{२} = \frac{१\times२}{१} = \frac{२}{१} = २$ जवाब

(१३५) ३५ आदमी ४५ दिन में एक काम को पूरा कर सकते हों अब जो हरहवें दिन निकाल दिये जावें तो कितनी मुद्दत में काम पूरा करेंगे

हल- ३५ आदमी ४५ दिन में एक काम को पूरा करते हैं इसलिये दिन में १/१५ काम करेंगे— ∴ ३५ आदमी १५ दिन में ५/१५ = १/३ काम करेंगे ... १५ दिन में ४/१५ काम करेंगे और २१ आदमी १ दिन में ३/१५ = १/५ ... दमी १५ दिन में २/१५ काम करेंगे और ७ आदमी १५ दिन में १/१५ काम करेंगे

∴ ५/१५ + ४/१५ + ३/१५ + २/१५ + १/१५ = १ ∴ ७५ दिन में पूरा करेंगे

(११६) एक संख्या ऐसे दो भागों में भाजित की गई है कि पहले ... और दूसरे का ४० गुणा मिलकर बराबर है कुल संख्या के ३४ गुने के तो बताओ ... कुल संख्या का कौन सा भाग है- हल- चूंकि प.×२५+दू.×४०= कुल ×३४ ∴ पहला ३४ से ९ गुणा कम और दूसरा ६ गुणा अधिक है ∴ प.×९=दू.×६= प.×३=दू.×२ ∴ ३+२=५ ∴ ५ : २ :: १ : २/५ पहला भाग और ... ३/५

(१३७) अ एक काम को १६ दिन में व १२ दिन में कर लेता है ३ दिन तक दोनों मिल रहे बाद ३ दिन के व बीमार होगया अ अकेला २ दिन तक ... बाद शामिल कर लिया अ और स ने ३ दिन में उसको खतम कर दिया तो अ अकेला काम को कितने दिन में कर सकता है

हल- चूंकि अ ने ३ दिन व के साथ, २ दिन अकेले, ३ दिन स के साथ यानी ८ दिन काम किया ∴ अ ने ८ दिन में १/२ काम किया और व ने ३ दिन में १/४ काम किया ∴ व ने १/२ + १/४ यानी ३/४ काम किया ∴ १ − ३/४ यानी १/४ काम स ने ३ दिन में किया ∴ कुल काम अ २ ÷ १/६ यानी १२ दिन में कर सकता है

(१३८) ... धरती में गल्लागम मूली गोभी बोई गई है और क्यारी हर ... में १ १/३ : १ १/२ : १ १/४ के संबंध में ... है और क्यारियों के दाम भी उसी सं... है और एक ... गल्लागम के दाम ७ रुपये हैं तो सब क्यारी के क्या दाम होंगे

हल- चूंकि १ १/३ + १ १/२ + १ १/४ = ४/३ + ३/२ + ५/४ = (१६+१८+१५)/१२ = ४९/१२

∴ गल्लागम = ४९/१२ : ४/३ :: ७ = (४×७×१२)/(४९×३) = ... = १६/७ रुपये

और मूली ... = ४९/१२ : ३/२ :: ७ = (३×७×१२)/(४९×२) = ... = १८/७ रुपये

और गोभी = ४९/१२ : ५/४ :: ७ = (५×७×१२)/(४९×४) = ... = १५/७ रुपये

ईकड़ : $\frac{16}{7}$ ईकड़ :: ७ रु० = $\frac{16\times 7}{1\times 7}$ = १६ रुपये और $\frac{4}{3}$: $\frac{3}{2}$ :: ७ रुपया : $\frac{3\times 3\times 7}{4\times 2}$ = $\frac{63}{8}$ रुपये। १ ईकड़ : $\frac{18}{7}$ ई० :: $\frac{63}{8}$ रुपये = $\frac{18\times 63}{1\times 7\times 8}$ = $\frac{81}{4}$ रु० ∴ $\frac{5}{3}$: $\frac{5}{2}$ :: $\frac{63}{8}$ = $\frac{5\times 63\times 2}{3\times 5\times 8}$ = $\frac{105}{16}$ रु०। १ ई० : $\frac{25}{7}$ ई० :: $\frac{105}{16}$ रुपये $\frac{25\times 105}{1\times 7\times 16}$ = $\frac{225}{16}$ = १४ रुपये १ आना ∴ १६ रुपये + २० रुपये ४ आना + १४ रुपये १ आना = ५० रुपये ५ आना जवाब हुआ

(१३९) ६५० घोड़े किसी जगह से लड़ाई के लिये रवाना किये गये जब $\frac{1}{4}$ दूर निकल गये तब १० घोड़े मर गये और लड़ाई की जगह पहुंचने पर उन्हें खाने का खर्च आध आना फी घोड़े के हिसाब से १५४२० रु० हुआ तो बताओ कितने दिनों में वह घोड़े लड़ाई की जगह पहुंचे

हल- चूंकि ६५०−१०=६४० घोड़ों ने कुल सफर पूरा किया १० घोड़ों ने $\frac{1}{4}$ सफर पूरा किया या २ $\frac{1}{2}$ घोड़ों ने कुल सफर पूरा किया ∴ (६४०+२ $\frac{1}{2}$) घोड़े = ६४२ $\frac{1}{2}$ के ∴ इन घोड़ों का एक दिन का खर्च = (६४२ $\frac{1}{2}$ × $\frac{1}{2}$) = $\frac{1285}{4}$ रुपये

∴ १५४२० ÷ $\frac{1285}{4}$ = $\frac{15420\times 4}{1285}$ = ४८ दिन में लड़ाई की जगह पहुंचे जवाब

(१४०) $\frac{\frac{1}{11}\times\frac{1}{11}+\frac{1}{11}\times\frac{1}{13}+\frac{1}{13}\times\frac{1}{13}}{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}-\frac{1}{5}\times\frac{3}{7}} \div \left\{\frac{\frac{1}{11}\times\frac{1}{11}\times\frac{1}{11}+\frac{1}{13}\times\frac{1}{13}\times\frac{1}{13}}{\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}-9\times\frac{1}{25}\times\frac{1}{49}} \div \frac{\frac{1}{11}+\frac{1}{13}}{\frac{1}{6}\times\frac{1}{6}+3\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{7}}\right\}$ इस भिन्न का मान बताओ

हल— $\frac{(\frac{1}{11})^2-\frac{1}{143}+(\frac{1}{13})^2}{\frac{1}{2}(\frac{1}{6}-\frac{3}{35})} \div \left\{\frac{(\frac{1}{11})^3+(\frac{1}{13})^3}{\frac{1}{36}-\frac{9}{25}\times\frac{1}{49}} \div \frac{(\frac{1}{11}+\frac{1}{13})}{(\frac{1}{6}+\frac{3}{35})}\right\}$

$= \left\{\frac{(\frac{1}{11})^2-(\frac{1}{11}\times\frac{1}{13})+(\frac{1}{13})^2}{\frac{1}{2}(\frac{1}{6}-\frac{3}{35})}\right\} \div \frac{(\frac{1}{11})^2-(\frac{1}{11}\times\frac{1}{13})+(\frac{1}{13})^2(\frac{1}{11}+\frac{1}{13})}{(\frac{1}{6})^2-(\frac{3}{35})^2} \times \frac{(\frac{1}{6}+\frac{3}{35})}{(\frac{1}{11}+\frac{1}{13})} = \frac{\{(\frac{1}{11})^2-(\frac{1}{11}\times\frac{1}{13})+(\frac{1}{13})^2\}}{\frac{1}{2}(\frac{1}{6}-\frac{3}{35})} \div$

$\frac{\{(\frac{1}{11})^2-(\frac{1}{11}\times\frac{1}{13})+(\frac{1}{13})^2\}\times(\frac{1}{11}+\frac{1}{13})}{(\frac{1}{6}+\frac{3}{35})(\frac{1}{6}-\frac{3}{35})} \times \frac{(\frac{1}{6}+\frac{3}{35})}{(\frac{1}{11}\times\frac{1}{13})}$

$= \frac{\{(\frac{1}{11})^2-(\frac{1}{11}\times\frac{1}{13})+(\frac{1}{13})^2\}}{\frac{1}{2}(\frac{1}{6}-\frac{3}{35})} \times \frac{(\frac{1}{6}-\frac{3}{35})}{\{(\frac{1}{11})^2-(\frac{1}{11}\times\frac{1}{13})+(\frac{1}{13})^2\}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} =$

$1 \div \frac{1}{2} = \frac{1\times 2}{1} = \frac{2}{1} = 2$ जवाब

(१४६) १० रुपये को किस्त देकर १२ रुपये इस तरह लेने चाहए कि १) के हिसाब से साल भर में रुपये चुका लूंगा तो बताओ कि इस सूरत में क्या [illegible]

हल - चूंकि १) माहवार अदा कियाजाता है इसलिये १) के चुकाने का एक साल बराबर $\left[(१×१)+(१×२)+(१×३)+(१×४)+(१×५)+(१×६)+(१×७)+(१×८)+(१×९)+(१×१०)+(१×११)+(१×१२)\right] ÷ १२ = ७८ ÷ १२ = ६\frac{१}{२}$ महीना

फिर चूंकि, १० रुपये के १२) मिले इस सूरत में ३) [illegible] ६ १ वह [illegible]

का सूद है इसलिये शरह सूद $= \frac{१००×२}{६\frac{१}{२}×१०} = \frac{२०}{६\frac{१}{२}} = \frac{४०}{१३} = ३\frac{१}{१३}$ रुपया

पस शरह सूद = ३-)२ $\frac{?}{१३}$ पाई

(१४७) राम लाल ने अपने असबाब की दो कीमतें रक्खीं एक तो नक़द दूसरी छमाही की मियाद पर तो बताओ उन दोनों कीमतों में क्या संबंध होनी चाहिये जब कि सालियाना ५ रुपये सैकड़ा सूद हो ॥

हल - चूंकि तत्काल धन = १०२$\frac{१}{२}$: १०० :: १००

∴ नक़द कीमत : उधार कीमत :: १०० : $\frac{२०००}{२०५}$ यानी ४० : ४१ का संबंध जवाब

(१४८) एक सौदागर जो १५ रुपये सैकड़ा अपने कुल माल पर फ़ायदा लेता है तो ४ महीने में बिक जाता है और २० सैकड़ा फ़ायदा लेता है तो ६ महीने में बिक जाता है तो बतलाओ उसको साल भर के आख़िर में किस तरह का फ़ायदा होगा

हल - चूंकि ४ मन : १२ :: १५रु० : $\frac{१२×१५}{४}$ ३४५ अव्वल सूरत में

६ म० : १२ :: २०रु० : $\frac{१२×२०}{६}$ = ४०रु० दूसरी सूरत में

[illegible] बड़ा है ४० से ∴ अव्वल सूरत में फ़ायदा ज़्यादा

(१४९) एक आदमी ने मरते वक़्त २३१०० रुपये का धन ३ लड़के और ४ लड़कियों के लिये छोड़ा और कह गया कि हरएक लड़के को बड़ी बहन से तिहाई [illegible] [illegible] को छोटी बहनों से ३०० रुपये ज़ियादा मिले और [illegible] [illegible] [illegible] तो [illegible] को क्या क्या मिलना चाहिये

हल - चूंकि [illegible] लड़के को बड़ी बहन से $\frac{१}{३}$ ज़ियादा मिलता है [illegible] [illegible] ४ बड़ी बहनों के हिस्से [illegible] लेकिन हर छोटी [illegible] [illegible] बड़ी [illegible] ३०० रुपये कम मिलते हैं ∴ ३ छोटी बहनों को ९०० [illegible] [illegible] छोटी बहनों के हिस्से [illegible]

और मिलाये जावें तो तीनों छोटी बहनों का हिस्सा बड़ी बहन के तिगुने के बराबर होगा– ∴ ४ बहनों का हिस्सा + ९०० रुपये = ४ बड़ी बहनों के हिस्सों के लेकिन ३ लड़कों का हिस्सा = ४ बड़ी बहनों के हिस्सों के ∴ ३ लड़कों और ४ बहनों का हिस्सा + ९०० = ८ बड़ी बहनों के हिस्सों के लेकिन ३ लड़कों और ४ बहनों का हिस्सा = २३१०० रुपये हैं ∴ ८ बड़ी बहनों का हिस्सा = (२३१०० + ९००) रुपये ∴ एक बड़ी बहन का हिस्सा = $\frac{२४०००}{८}$ = ३००० रुपये और हर लड़के का हिस्सा = ३०००+३०००× $\frac{१}{३}$ = ४००० रुपये और हर छोटी बहन का हिस्सा = (३००० − ३००) यानी २७०० रुपये जवाब

(१५०) एक घड़ी जो फ़ी घन्टे २४ सेकंड ज़ियादा चलती है पौने पांच बजे उसकी सुइयां ठीक जगह पर करदी गई हैं ८-९ के दर्मियान जब हमने उस घड़ी को देखा तो मालूम हुआ कि दोनों सुइयां सामने सामने हैं बताओ कि ठीक वक़्त क्या है ॥

हल– जब दोनों सुइयां सामने सामने होती हैं तो उनके दर्मियान वक़्त के ३० छोटे हिस्से होते हैं और आठ बजे के वक़्त उनके दर्मियान ४० छोटे हिस्से हैं इसलिये मिनट की सुई को १० छोटे हिस्से ज़ियादा तै करना चाहिये।

चूंकि मिनट की सुई घन्टे की सुई से वक़्त के ५५ छोटे हिस्से ६० मिनट में ज़ियादा तै करती है ∴ मिनट की सुई से वक़्त का एक छोटा हिस्सा ज़ियादा $\frac{६०}{५५}$ मिनटों में ∴ मिनट की सुई घन्टे की सुई से वक़्त के दस छोटे हिस्से ज़ियादा $\frac{६०×१०}{५५}$ यानी १० $\frac{१०}{११}$ मिनट में तै करेगी ॥

∴ आठ बजे के बाद १० $\frac{१०}{११}$ मिनट पर दोनों सुइयां सामने सामने होंगी लेकिन ४ $\frac{३}{४}$ बजे पर उसकी सुइयां ठीक जगह पर की गई हैं ∴ ४ $\frac{३}{४}$ बजे से ८ बजे १० $\frac{१०}{११}$ मिनट तक ३ घन्टे २५ $\frac{१०}{११}$ मिनट यानी $\frac{१५१}{४४}$ घंटे चूंकि घड़ी फ़ी घन्टे २४ सिकंड यानी $\frac{१}{१५०}$ घन्टे ज़ियादा चलती है यानी जब ठीक वक़्त एक घन्टे होता है तो घड़ी में $\frac{१५१}{१५०}$ घन्टे होता है लेकिन घड़ी में $\frac{१५१}{४४}$ घंटे हुए हैं ∴ ($\frac{१५१}{४४}$ ÷ $\frac{१५१}{१५०}$) यानी $\frac{१५०}{४४}$ घन्टे = ३ घन्टे २४ $\frac{६}{११}$ मिनट ठीक वक़्त ∴ ठीक वक़्त = ४ घन्टे ४५ मिनट + ३ घंटे २४ $\frac{६}{११}$ मिनट = ८ घंटे ९ $\frac{६}{११}$ मिनट

(१५१) एक लड़के ने ९०० रुपये का क़र्ज़ अदा करने में दो [illegible]

जिनमें से एक हुंडवी में जो ३३६ रुपये की थी एक साल की मुद्दत और दूसरी
हुंडवी ४९६ रुपये की थी बताओ कि जब कटौती ५ फ़ी सैकड़ा के
हिसाब से ली जाती है तो दूसरी हुंडवी में कितनी मुद्दत है॥

हल– चूंकि पहली हुंडवी में १ साल की मुद्दत बाक़ी है

∴ १०५ रु० : ३३६ रु० :: १०० : पहली हुंडवी की क़ीमत नक़द

∴ पहली हुंडवी की क़ीमत नक़द = $\frac{३३६ \times १००}{१०५}$ = ३२० रु०

∴ दूसरी हुंडवी की क़ीमत नक़द = ८०० − ३२० = ४८० रुपये ∴ ४८० रु० का

अ = ४९६ − ४८० = १६ रुपये ∴ ४८० रु० : १०० रु० :: १६ रु० : १०० रुपये का

उई मुद्दत का ब्याज ∴ १०० रुपये का चाही उई मुद्दत का ब्याज = $\frac{१०० \times १६}{४८०}$ = $\frac{१०}{३}$

और चूंकि ५ रु० : $\frac{१०}{३}$ रु० :: १२ महीने : चहा हुआ वक़्त

∴ चहा हुआ वक़्त = $\frac{१० \times १२}{५ \times ३}$ = ८ महीना ∴ दूसरी हुंडवी में ८ महीने की मुद्दत है

(१५२) १६९८४ रुपयों को मोहन, सोहन, राधा और कृष्ण में इस तरह बांटो
कि मोहन और सोहन के हिस्से में ६ : ५ का और सोहन और राधे के हिस्सों में
२ : ३ का और राधा और कृष्ण के हिस्सों में ४ : ३ का संबंध हो

हल– मो० : सो० :: ६ : ५ : ४८ : ४०
सोहन : राधा :: २ : ३ : ४० : ६०
राधा : कृष्ण :: ४ : ३ : ६० : ४५
∴ ४८ + ४० + ६० + ४५ = १९३ हिस्से
∴ एक हिस्सा = १६९८४ ÷ १९३ = ८८ रु०

८८ × ४८ = ४२२४ मोहन को
८८ × ४० = ३५२० सोहन को
८८ × ६० = ५२८० रु० राधा
८८ × ४५ = ३९६० रु० कृष्ण

(१५३) १०६५ रुपयों को अ और ब और स में इस तरह बांटो कि उनके हिस्से
क्रम से वही संबंध हो जो $\frac{१}{३}$, $\frac{१}{५}$, $\frac{१}{७}$ में है

हल – चूंकि $\frac{१}{३} + \frac{१}{५} + \frac{१}{७} = \frac{३५+२१+१५}{१०५} = \frac{७१}{१०५}$ ∴ $\frac{७१}{१०५}$ टुकड़े = १०६५ रु०

∴ ७१ टुकड़े = १०६५ × १०५ रु० ∴ १ टुकड़ा = $\frac{१०५ \times १०६५}{७१}$ रु० यानी १५ × १०५ = १५७५

∴ $\frac{१}{३}$ टुकड़ा यानी अ का हिस्सा = $\frac{१५७५}{३}$ रुपये = ५२५ रुपये और $\frac{१}{५}$ टुकड़ा यानी
ब का हिस्सा = $\frac{१५७५}{५}$ रु० = ३१५ रु० और $\frac{१}{७}$ टुकड़ा यानी स का हिस्सा = $\frac{१५७५}{७}$ रु० = २२५

(१५४) एक आदमी ने ६४५० रुपये को मकान इन शर्तों पर गिरवी रखवा दिया कि
३० साल के अंदर बराबर किस्तों में उसका रुपया अदा किया जायगा और

पया असल का हर साल बाकी रहता जायगा उसपर $३\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज मिलेगा स जिस साल में ४३८ रु० ६ आना $४\frac{४}{५}$ पाई उसने वसूल किये हों तो बतायो उससे पहिले कितनी किस्तें अदा हो चुकी होंगी-

हल्ल — किस्त सालाना $= \frac{८४५०}{३०} =$ २८१ रु० १० आना ८ पाई ४३८ रु० ६ आने $४\frac{४}{५}$ पाई − २८१ रु० १० आ० ८ पाई = १५७ रु० ११ आना $८\frac{४}{५}$ पाई व्याज

और २८१ रु० १० आने ८ पाई का व्याज = ९ रु० १२ आने $८\frac{४}{५}$ पाई

$\therefore$ सालाना किस्तों की तादाद $= \frac{\text{१५७ रु० ११ आ० } ८\frac{४}{५} \text{ पा०}}{\text{९ रु० १२ आ० } ८\frac{४}{५} \text{ पाई}} =$ १६ साल

(१५५) एक आदमी ने १ घोड़ा ५६ रु० को बेचा इसमें उसे फ़ी सैकड़ा उतनाही नफ़ा मिला जितने रु० को उसने खरीद किया था तो घोड़े की क़ीमत खरीद बतायो

हल्ल $\sqrt{१००\times५६+(१००\div२)^२} = \sqrt{५६००+२५००} = \sqrt{८१००} = ९०$

$९० - ५० = ४०$ रु० क़ीमत खरीद घोड़े की

(१५६) एक गोल चक्कर १३५ गज का बना हुआ है २ आदमी अ और ब विपरीत सिम्तों से उसके गिर्द घूमने को चले अ दो मिनट में ११ गज चलता है और ब ३ मिनट में १७ गज चलता है तो बतायो वह कितने चक्करों में जहां से चले थे, उनमें से किसी जगह पर मिलेंगे

हल्ल — अ दो मिनट में ११ गज चलता है $\therefore$ १ मिनट में $\frac{११}{२}$ $\therefore$ अ ३ मिनट में $\frac{११}{२}\times३$ यानी $१६\frac{१}{२}$ गज़ और ब ३ मिनट में १७ गज चलता है जिससे मालूम हुआ कि ब १७ गज़ चलने में $\frac{१}{२}$ गज़ अ से आगे होता है

मतलब सवाल का यह है कि कितने चक्करों में ब $\frac{१}{२}$ चक्कर ब निस्बत अ के ज़ियादा होगा. पस $\frac{१}{२} : \frac{१}{२}$ च० :: १७ गज़ : १७ चक्करों से यह ब के चक्कर हैं $\therefore$ अ $१६\frac{१}{२}$ चक्कर होगा

(१५७) एक आदमी ने घड़ियाली से पूछा अब क्या वक़्त है उसने जवाब दिया कि इस वक़्त से आधीरात तक जितने बजेंगे उनका $\frac{४}{५}$ भाग अब का है तो बतायो कि अब क्या वक़्त था

हल्ल — फ़र्ज़ करो आधी रात तक एक बजेगा तो $\frac{४}{५}$ घंटे गुज़रे होंगे $\therefore १+\frac{४}{५}=१\frac{४}{५}$

$१\frac{४}{५}$: १ :: $\frac{४}{५}$: ४ से ९ : ४ :: १२ : ५ घंटे २० मिनट

पस दो पहर के ५ बजे पर २० मिनट गुज़रे थे

(१५८) एक किले का घेरा ७३ मील है उसके गिर्द अ ब से तीन आदमी एकही जगह से एकही ओर उसका चक्कर करने को चले और अ ६ मील ब वे १० मील और स १६ मील हररोज चलते हैं तो बताओ कितने दिन फिर वे तीनों उसी जगह पर मिलेंगे कि जहां से चले थे

हल् १० − ६ = ४ मील हररोज ब अ से जियादा चलता है
∴ ४ मी० : ७३ मी० :: १ दिन : $\frac{७३}{४}$ = १८ $\frac{१}{४}$ यह उन दिनों की संख्या हुई जितने दिनों में ब अ से १ चक्कर अधिक करेगा और वे ... स्थान पर होजावेंगे और १६ − १० = ६ मील फी दिन स ब से ... ता है ∴ ६ मी० : ७३ मी० :: १ दिन : $\frac{७३}{६}$ = १२ $\frac{१}{६}$ दिन
यह उन दिनो की संख्या हुई जिनमें स ने ब से १ चक्कर जियादा किया और दूसी जगह पर मिले होंगे जहां से चले थे अब १८ $\frac{१}{४}$ ॰ १२ $\frac{१}{६}$ का ... म समाप वर्त्य ३६ $\frac{१}{२}$ है इसलिये ३६ $\frac{१}{२}$ दिन जवाब हुआ

(१५६) एक आदमी ने दिन में ... से पूछा कि क्या बजा है ... ब दिया कि गुजरा वक्त बराबर है बाकी के दो तिहाई के आधे के क्या बजा होगा-हलफर्ज करो कि बाकी वक्त ३ घंटे हैं तो १ ... गा ∴ ३ + १ = ४ ० १२ ÷ ४ = ३ घन्टे गुजरा होगा १२ − ३ = ६ घंटे ... ६ + ३ = ६ बजे होंगे

(१६०) १० रु० तोले के भाव का सोना ८ तोले और ११ रु० की दर का २ तोले और जिसका भाव नहीं जानते वह ६ तोले है परन्तु उनसब सोने को मिला देने से वह सोना १२ रु० के भाव का होगया तो बताओ जिसका भाव नहीं जानते वह सोना किस भाव का है

हल् १० × ८ = ८० ० ११ × २ = २२ (८ + २ + ६) × १२ = १६ × १२ = १९२ रु०
∴ {१९२ − (८० + २२)} ÷ ६ = {१९२ − १०२} ÷ ६ = ९० ÷ ६ = १५ रु० की दर का था

(१६१) एक मनुष्य ने घड़ियाली से पूछा कितनी रात है उसने जवाब दिया कि बाकी की $\frac{१}{४}$ + १ $\frac{१}{१२}$ बराबर है बीती के $\frac{१}{२}$ के मगर कुल रात १२ घन्टे की है तो बताओ कितनी रात बाकी थी॥

हल् १ $\frac{१}{१२}$ × ४ = ४ $\frac{१}{३}$ ∴ १२ + ४ $\frac{१}{३}$ = १६ $\frac{१}{३}$ ॰ ३ + ४ = ७

∴ ७ : १६ $\frac{१}{३}$ :: ३ : $\frac{४९×३}{७×३}$ = ७ घन्टे गुज़रे १२ − ७ = ५ घन्टे बाक़ी

(१६२) एक आदमी ने ७२० रु॰ को २ शाल ख़रीदीं जितने गज़ की एक शाल है उतने ही रुपये उस शाल के १ गज़ के दाम हैं और १ शाल के गज़ दूसरी शाल के गज़ों से दूने हैं तो बताओ हरएक शाल कितने गज़ की है

हल् – चूंकि पहली और दूसरी शालों में १ : २ का संबंध है
∴ एक एक गज़ों की क़ीमतों का संबंध = $१^२ + २^२$ = १ + ४ = ५
५ रु॰ : ७२० रु॰ :: १ रु॰ : $\frac{७२०}{५}$ यानी १४४ रु॰ पहली शाल की क़ीमत हुई
∴ $\sqrt{१४४}$ = १२ पहली शाल १२×२ = २४ गज़ दूसरी शाल

(१६३) २० सेर दूध में से २ सेर निकाल कर सेर पानी मिलाया फिर ५ सेर निकाल कर ५ सेर पानी मिलाया तो बताओ बाक़ी में कितना दूध कितना पानी है

हल् – २० − २ = १८ ∴ २० से॰ : १५ से॰ :: १८ सेर दूध
$\frac{१८×१५}{२०}$ = १३ $\frac{१}{२}$ सेर दूध॰ २० − १३ $\frac{१}{२}$ = ६ $\frac{१}{२}$ सेर पानी

(१६४) एक बनिये ने १३०० मन गेहूं ख़रीदे और $\frac{१}{५}$ हिस्सा उसका ५) सैकड़े पर और $\frac{१}{३}$ उसका ८ रु॰ सैकड़े पर और बाक़ी को १२ रु॰ सैकड़े के नफ़े पर बेच डाले अगर वह सब को १० रु॰ सैकड़े पर बेचता तो २०॥/)४ ज़ियादा नफ़ा मिलता तो बताओ उसने किस भाव से ख़रीदे थे

हल् १ − $\frac{१}{५}$ + $\frac{१}{३}$ = $\frac{७}{१५}$ यह हिस्सा १२ रु॰ सैकड़े नफ़े पर बेचा∴ गल्ला गे(ह)ओं की मिक़दारों में ३-५-७ का संबंध है

३ रु॰ × १·०५ = ३·१५ रु॰
५ रु॰ × १·०८ = ५·४० रु॰
७ रु॰ × १·१२ = ७·८४ रु॰
१६·३९ रु॰
१५ × १·१० = १६·५० रु॰
१६·५० − १६·३९ = ·११ रु॰

इससे मालूम हुआ कि हर १५ रु॰ असल क़ीमत पर ·११ रु॰ फ़ायदा ज़ियादा हुआ
पस॰ ·११ रुपया : २०॥/)८ :: १५ रुपया : २७५२॥) से

(१६५) ६७६२ रु॰ ६ आ॰ को ऐसे तीन हिस्सों में बांटो कि १ हिस्से का २० बरस का और दू॰ हिस्से का २३ बरस का तीसरे का २५ बरस का ब्याज शरह से बराबर हो

हल् अव्वल हिस्सा × $(१·०५)^{२०}$ = तीसरा हिस्सा × $(१·०५)^{२५}$ ∴ अव्वल हिस्सा = तीसरा हि॰ × $(१·०५)^{५}$ दूसरा हिस्सा × $(१·०५)^{२३}$ = तीसरा हि॰ × $(१·०५)^{२५}$

∴ दूसरा हि० = तीसरा हिस्सा × $(१.०५)^{४}$ पस रक़म के हि० में निस्बत यह है $(१.०५)^{७}$, $(१.०५)^{४}$ और १ में है यानी जो निस्बत १.४०७१ व १.२१५५ और १ में है यानी जो निस्बत १४०७१ और १२१५५ और १०००० में है

पस १४०७१ + १२१५५ + १०००० = ३६२२६

३६२२६ : ६७६२ रु० ६ आ० :: १४०७१ : २६३८ रु० ५ आना

३६२२६ : ६७६२ रु० ६ आ० :: १२१५५ : २०७९ रु० १ आना

३६२२६ : ६७६२ रु० ६ आ० :: १०००० : १८७५ रुपया

(१९६) एक दूकानदार ने २२४० मन चूना ख़रीदा और फिर उसे १२ [आना]
फ़ी पैमाने के हिसाब से बेच डाला जिससे उसको ४० ...
उसे १० आ० ८ पाई फ़ी पैमाना बेचता तो उसे ६० रुपया नुक़सान होता
लाओ कि दूकानदार ने चूना किस भाव में ख़रीदा था और पैमाने का क्या वज़न था

हल — चूंकि १२ आना फ़ी पैमाने के हिसाब से चूना बेचने में ४० रु० फ़ायदा होता है और १० आना ८ पाई फ़ी पैमाना के हिसाब से बेचने में ६० [रु० नुक़सान होता है]

∴ चूने की इन दोनों क़ीमतों में (४० + ६०) रु० यानी १०० रु० का फ़र्क़ हुआ

और चूंकि (१२ आ० − १० आ० ८ पा०) यानी $\frac{१}{१२}$ रु० फ़र्क़ एक पैमाने की क़ीमतों में है

∴ १०० रु० फ़र्क़ (१०० × १२) यानी १२०० पैमानों की क़ीमतों में हुआ पस चूना १२०० पैमाना है — और चूंकि कुल चूने का वज़न २२४० मन है

∴ एक पैमाने का वज़न = $\frac{२२४०}{१२००}$ मन = $\frac{२८}{१५}$ मन = १ मन ३४ सेर १० $\frac{२}{३}$ छटांक

चूंकि दूकानदार एक पैमाना यानी $\frac{२८}{१५}$ मन चूना १२ आना को बेचता है

∴ उसने एक मन चूना $\frac{१५ \times १२}{२८}$ आ० यानी $\frac{४५}{७}$ आ० को बेचा और

चूंकि २२४० मन चूना बेंचने में ४० रुपया फ़ायदा होता है

∴ १ मन चूना बेंचने में $\frac{४०}{२२४०}$ रु० यानी $\frac{२}{७}$ आना फ़ायदा हुआ

पस १ मन की लागत = $(\frac{४५}{७} - \frac{२}{७})$ आना = $\frac{४३}{७}$ आ० = ६ आना १ $\frac{५}{७}$ पाई

(१९७) मोहन म से द की तरफ़ ६ मील फ़ी घन्टे के हिसाब से और सोहन दो घन्टे पीछे म से द की तरफ़ १० मील फ़ी घन्टे के हिसाब से चला और द पर मोहन से ४ घन्टे पहले पहुंचा तो म से द की दूरी क्या है

हल — चूंकि मोहन ६ मील और सोहन १० मील फ़ी घन्टे के हिसाब से चलता है

∴ सोहन ४ मील फ़ी घन्टे मोहन से ज़ियादा चलता है और चूंकि मोहन के दो घन्टे यानी १२ मील स से चलने के बाद सोहन वहीं से चला है.
∴ वह $\frac{१२}{४}$ घंटे यानी (३×१०) मील पर मोहन से मिलेगा अब गोया स से ३० मील की दूरी से सोहन और मोहन एक साथ चलते हैं और सोहन ४ घन्टे पहले पहुंचता यानी सोहन मोहन से २४ मील ज़ियादा चला और इस दूरी को वह ४ मील फ़ी घन्टे ज़ियादा चलने के हिसाब से ६ घन्टे में ते कर सका है
∴ मोहन और सोहन के मिलने की जगह से द की दूरी (६×१०) मील यानी ६० मील है
∴ स से द की दूरी (३०+६०) मील यानी ९० मील है

(१६८) अ और ब और स आपस में शरीक हैं अ को दो पांचवां हिस्सा नफ़े का मिलता है और बाक़ी को ब और स बराबर बांट लेते हैं अगर मुनाफ़े की दर ८ से १० फ़ी सदी कर दी जाती तो अ को २२० रु० नफ़े का ज़ियादा मिलता तो बतलाओ कि ब और स में से हरएक की पूंजी कितनी थी

हल – चूंकि नफ़े की दर ८ से १० फ़ी सदी कर देने से अ को २२० रु० नफ़े का ज़ियादा मिलता है यानी अ को अपनी पूंजी पर २ फ़ी सदी नफ़ा मिलने से २२० रु० मिलता है
∴ अ की पूंजी = $\frac{२२०×१००}{२}$ रु० यानी ११००० रु० है ∴ ब और स की पूंजी [illegible] का $\frac{३}{२}$ यानी १६५०० रु० है ∴ ब और स में से हरएक की पूंजी $\frac{१६५००}{२}$ रु० यानी ८२५० रु० है

(१६९) एक तमाशा गाह में अव्वल नम्बर के कुर्सियों पर बैठने वालों की तादाद $\frac{३}{२}$ दर्जा दोयम के कुर्सियों पर बैठने वालों से है और दोनों का योग खड़े होने वालों की तादाद से दूना है और खड़े होने वालों की तादाद बराबर है बेंच पर बैठने वालों की चौगुनी तादाद के और इन दोनों के योग की तादाद दूसरे दर्जे की कुर्सियों पर बैठने वालों की तादाद के बराबर है और बेंच पर बैठने वालों की तादाद १०० है तो बतलाओ कि कुल तमाशागाह में कितने [illegible] दर्शकों के जगह मिलेगी और हर क़िस्म के बैठने वालों [illegible] की तादाद बताओ.

हल – फ़र्ज़ करो कि दर्जा दोयम के ४ कुर्सियों पर बैठने वालों की तादाद [illegible] तो अव्वल दर्जे के कुर्सियों पर बैठने वालों की तादाद $\frac{४}{३}$ होगी और खड़े होने वालों की तादाद (१+$\frac{३}{२}$)÷२ यानी $\frac{५}{४}$ होगी और बेंच पर बैठने वालों की तादाद $\frac{५}{४}$÷४ यानी $\frac{५}{१६}$ होगी इसलिये कुल बैठने वालों की तादाद =

$\frac{२३}{२०४} \times \frac{४}{३}$ यानी $\frac{९२}{६१२}$ सफ़र तै कर चुकेगा

चूंकि $\frac{३१}{२०४} - \frac{९२}{६१२} = \frac{९३-९२}{६१२} = \frac{१}{६१२}$

∴ मज्जू पहले मथुरा पहुंचा और बुद्धू को सफ़र का $\frac{१}{६१२}$ बाक़ी था

(१७५) जिस क़दर रु० हमारे पास थे हमने मोहन [illegible] और गोविंद को इस तरह से बांट दिये कि जितने रुपये थे उनकी दो तिहाई मोहन को और जो कुछ बाक़ी रहे उनकी तीन चौथाई सोहन को दिये और फिर जो कुछ बाक़ी रहे उनका चार पांचवां हिस्सा राधे को दिया और जितने रुपये हमने गोविन्द को दिये वह कुल रुपयों का जो तक़सीम हुए वर्गमूल थे तो बताओ हर शख़्स को कितने २ रुपये दिये

हल - चूंकि कुल रुपयों का $\frac{२}{३}$ मोहन को मिला और बाक़ी का $\frac{३}{४}$ सोहन को मिला ∴ सोहन का हिस्सा = $(१-\frac{२}{३})\times\frac{३}{४} = \frac{१}{३}\times\frac{३}{४} = \frac{१}{४}$ और राधा का हिस्सा $(\frac{१}{३}-\frac{१}{४})\times\frac{४}{५} = \frac{१}{१२}\times\frac{४}{५} = \frac{१}{१५}$ और गोविंद का हिस्सा = $(\frac{१}{१२}-\frac{१}{१५}) = \frac{५-४}{६०} = \frac{१}{६०}$ लेकिन गोविंद को कुल रुपयों के वर्गमूल के बराबर मिला है ∴ $(\frac{१}{६०})^{२} = \frac{१}{३[illegible]}$

∴ कुल रुपये जो तक़सीम हुए = ३६०० रु० ∴ मोहन को ३६००×$\frac{२}{३}$ = २४०० रु० मिले

∴ सोहन को ३६००×$\frac{१}{४}$ = ९०० रु० मिले और राधे को ३६००×$\frac{१}{१५}$ = २४० रुपये मिले

और गोविंद को ३६००×$\frac{१}{६०}$ = $\frac{१२०}{२}$ = ६० रुपये मिले

(१७६) एक खेत में जो ८ ईकड़ २६ पोल २१ $\frac{१}{२}$ गज़ का है ४० टुकड़े ज़मीन के में से हरएक टुकड़े का क्षेत्रफल उस आयत के बराबर है जिसकी लम्बाई ३२ और चौड़ाई १५ $\frac{१}{४}$ गज़ है निकाल लिये गये जितनी ज़मीन खेत की बाक़ी रही उसका क्षेत्रफल ईकड़ पोल और गज़ों में बताओ

हल - चूंकि ज़मीन के हरएक टुकड़े का क्षेत्रफल = ३२×१५$\frac{१}{४}$ = ४८०+८ = ४८८ वर्ग
∴ ४० टुकड़ों का क्षेत्रफल = ४८८×४० = १९५२० वर्ग गज़ यानी ४ ईकड़ ५ पोल
∴ खेत की बाक़ी ज़मीन = ८ ईकड़ २६ पोल २१ $\frac{१}{२}$ गज़ − ४ ईकड़ ५ पोल ८ $\frac{३}{४}$ ग[illegible]
ईकड़ २१ पोल १२ $\frac{३}{४}$ गज़

(१७७) एक वर्ग चमन के चारों तरफ़ ४६ गज़ कटेरा लगा हुआ है जि[illegible] ज़मीन उस कटेरे के अंदर है उसमें बाग़ ४० वर्ग गज़ ज़मीन और मिला[illegible] [illegible] और कुल ज़मीन की शकल वर्गाकार रहे तो बताओ कि कितने गज़ [illegible]

ज़रूरत और पड़ेगी।

हल - चूंकि वर्ग की चारों भुजों का योग ३६ गज़ है
हरएक भुज = ३६ ÷ ४ = ९ गज़ ∴ चमन का क्षेत्रफल = ९×९ = ८१ वर्ग गज़
∴ कुल ज़मीन का क्षेत्रफल = ८१ + ४० = १२१ वर्ग गज़
∴ कुल ज़मीन की एक भुजा की लम्बाई = √१२१ = √११×११ = ११ गज़
∴ कुल ज़मीन की चारों भुजों की लम्बाई = ११ × ४ = ४४ गज़
∴ ४४ − ३६ = ८ गज़ कटहरे की और ज़रूरत पड़ेगी

(१७८) ४ शिलिंग ३ ½ पेंस फ़ी पौन्ड वाली चाय में ३ शिलिंग ७ ½ पेंस फ़ी पौंड वाली चाय इस तौर से मिलाई गई है कि मिली हुई का ७२ फ़ी सदी पहली क़िस्म की चाय है अगर उस मिली हुई की क़ीमत ६ पौंड १६ शिलिंग १० पेन्स है तो उस मिली हुई का वज़न बताओ।

हल - फ़र्ज़ किया कि पहली क़िस्म की चाय ७२ पौन्ड मिलाई ∴ दूसरी क़िस्म की १०० − ७२ = २८ पौंड मिलानी चाहिये ∴ पहली क़िस्म की ७२ पौन्ड चाह की क़ीमत = ४ शिलिंग ३ ½ पेन्स × ७२ = १५ पौन्ड ९ शिलिंग - और दूसरी क़िस्म की २८ पौन्ड चाय की क़ीमत = ३ शिलिंग ७ ½ पेन्स × २८ = ५ पौन्ड १ शिलिंग ६ पेन्स
∴ दोनों क़िस्म की १०० पौन्ड मिली हुई चाय की क़ीमत = १५ पौ॰ ९ शि॰ + ५ पौं॰ १ शिलिंग ६ पेन्स = २० पौ॰ १० शिलिंग ६ पेन्स
∴ २० पौ॰ १० शि॰ ६ पेन्स : ६ पौ॰ १६ शि॰ १० पें॰ :: १०० पौ॰ : चाहा हुआ ज॰
∴ चाहा हुआ जवाब = $\frac{\text{६ पौ॰ १६ शि॰ १० पे॰} \times \text{१००}}{\text{२० पौ॰ १० शि॰ ६ पेन्स}} = \frac{\text{१००}}{\text{३}}$ = ३३ ⅓ पौन्ड

(१७९) दो घड़ियों में ठीक दो वक़्त १ बजा उन घड़ियों में से एक घड़ी फ़ी घन्टा १ मिनट सुस्त चलती है और जब दूसरी घड़ी में २ बजे तो पहली घड़ी में २ पा ३ मिनट गुज़र गये थे तो बताओ कि दूसरी घड़ी फ़ी घन्टे कै मिनट सुस्त चलती है

हल - ज़ाहिर है कि दूसरी घड़ी पहली घड़ी से फ़ी घन्टा ३ मिनट सुस्त चलती है और पहली घड़ी फ़ी घन्टा १ मिनट सुस्त असली वक़्त से चलती है अब पहली घड़ी में ६३ मिनट गुज़रे तब दूसरी घड़ी में ६० मिनट गुज़रे - लेकिन पहली घड़ी ६० मिनट में ५९ मिनट चलती है
∴ ६३ मि॰ : ५९ मि॰ :: ६० मिनट : दूसरी घड़ी जो ६० मिनट में चलेगी

∴ दूसरी घड़ी जो ६० मिनट में चलेगी = $\frac{५६\times६०}{६३} = \frac{११२०}{२१}$ ५६$\frac{५}{२१}$ मिनट

∴ दूसरी घड़ी फी घन्टा ६०−५६ $\frac{४}{२८}$ यानी ३ $\frac{१७}{२१}$ मिनट सुस्त चलेगी

(१८०) एक कर्नैल ने अपनी फौज को एक भरे हुए वर्गाकार में पूरा भर कर १०० आदमी बच रहे और जब उसमें वर्ग के अनुसार हर सतर में एक एक आदमी और बढ़ा दिया गया तो वर्ग के पूरे होने में ४१ आदमी कम तो बताओ कुल फौज कितनी है

हल - वर्गान्तर = १००+ ४१ = १४१ भुजों का अन्तर = १ ∴ भुजों का योग = $\frac{१४१}{१}$

∴ पहले वर्ग की भुज = $\frac{१४१-१}{२} = \frac{१४०}{२}$ = ७०

∴ कुल आदमियों की तादाद = ७०×७०+ १०० = ५००० जवाब

(१८१) $\frac{७३}{५१२}$ और $\frac{१}{४०९६}$ को दशमलव के रूप में और ·०८२५ और ·०८२$\dot{५}$ को भिन्न की सूरत में और ५ रु० के ·७३१२५ का मान बतलाओ

हल - $\frac{७३}{५१२} = \frac{८\times९}{८\times८\times८} = \frac{९}{८\times८} = \frac{९}{६४}$ = ·१४०६२५ जवाब अव्वल

$\frac{१}{४०९६}$ = ·०००२४४१४०६२५ ज० दोयम ·०८२५ = $\frac{८२५}{१००००} = \frac{१६५}{२०००} = \frac{३३}{४००}$ ज० तीसरा

·०८२$\dot{५}$ = $\frac{८२५-८२}{९०००} = \frac{७४३}{९०००}$ जवाब चौथा

५ रु० × ·७३१२५ = ३·६५६२५ रु० = ३ रु० १० आ० ६ पाई जवाब

(१८२) ·०११, १·१, १·०१ और ·०१०१ को और ·०१३, १·६, ·००७, ३·०५ को आपस में गुणा करो

हल -

```
   ·०११
   १·१
  -----
  ·०१२१
   १·०१
  -----
    १२१
  १२१
  -------
  ·०१२२२१
  ·०१०१
  -------
    १२२२१
  १२२२१
  ---------------
  ·०००१२३४३२१ ज० अव्वल
```

```
   ·०१३
   १·६
  -----
    ७८
   १३
  -----
  ·०२०८
  ·००७
  --------
  ·०००१४५६
  ३·०५
  --------
     ७२८०
   ४३६८
  -----------
  ·०००४४४०८० ज० दोयम
```

(१८३) ·००१२८ में ८·०६४ का और १८१·३ में ·००० ३७ का भाग दो और ·४ का वर्ग मूल निकालो

और तीसरे का ६ रुपया - चूंकि पहले हिस्से का ३ बरस का सूद ४ फ़ी सदी
यानी सूद के हिसाब से = ३×४=१२, १००+१२=११२ मय सूद
∴ असल पहले हिस्से का = ११२ : १ :: १०० : चाहे हुए असल से
∴ चाहा हुआ असल = $\frac{१००×१}{११२}$ = $\frac{२५}{२८}$ और चूंकि दूसरा हिस्सा २ बरस ५ फ़ी
सदी सालियाना सूद पर रहा ∴ दूसरे हिस्से का सूद = ३×५=१५
∴ दूसरे हिस्से का असल मय सूद = १००+१५=११५
∴ दूसरे हिस्से का असल = ११५ : २ :: १०० : चाहे हुए असल से ∴ चाहा हुआ असल
= $\frac{१००×२}{११५}$ = $\frac{४०}{२३}$ और चूंकि तीसरा हिस्सा २ बरस के लिये २½ फ़ी सालियाना सूद
पर रहा ∴ सूद = २×२½ = ५, १००+५=१०५ ∴ तीसरे का असल = १०५ : ६ ::
१०० : चाहे हुए असल से ∴ चाहा हुआ असल = $\frac{६×१००}{१०५}$ = $\frac{४०}{७}$
∴ तीनों हिस्सों का संबंध = $\frac{२५}{२८}$, $\frac{४०}{२३}$, $\frac{४०}{७}$ ∴ योग = $\frac{२५}{२८}$ + $\frac{४०}{२३}$ + $\frac{४०}{७}$ = $\frac{५३७५}{६४४}$
∴ $\frac{५३७५}{६४४}$: $\frac{२५}{२८}$ :: ३०१०० : चाहे हुए पहले हिस्से से
∴ चाहा हुआ पहला हिस्सा = $\frac{३०१००×२५×६४४}{५३७५×२८}$ = $\frac{३०१००×२५×२८×२३}{२१५×२५×२८}$ = $\frac{६९२३००}{२१५}$
$\frac{५३७५}{६४४}$: $\frac{४०}{२३}$ :: ३०१०० : चाहे हुए दूसरे हिस्से से
∴ चाहा हुआ दूसरा हिस्सा = $\frac{३०१००×४०×६४४}{५३७५×२३}$ = ६२७२
$\frac{५३७५}{६४४}$: $\frac{४०}{७}$ :: ३०१०० : चाहे हुए तीसरे हिस्से से
∴ चाहा हुआ तीसरा हिस्सा = $\frac{३०१००×४०×६४४}{५३७५×७}$ = २०६०८ जवाब

(११८) एक मुहर्रिर अव्वल २०० रुपये सालियाना की तनख़्वाह पर नौकर रहा और दूसरे बरस २५० रुपये सालियाना की तनख़्वाह पर और तीसरे बरस ३०० रुपये सालियाना की तनख़्वाह पर इसी तरह हर साल ५० रुपये बढ़ते गये तो बताओ वह कितने बरस नौकरी करे कि उसको यह हासिल हो जो एक वज़ीफ़ा मुक़र्ररा से ५२५ रु० सालियाना उसको हासिल होता है

हल - चूंकि २०७ रु० साल की तनख़्वाह का एक नौकर है लेकिन उसने इतने दिन नौकरी की जिनसे ५२५ रु० साल का हिसाब पड़ गया और हर साल उसकी तनख़्वाह ५० रुपये बढ़ती जाती है
चूंकि पहले साल की ज़ियादती = ५२५ - २०० = ३२५
चूंकि हर साल ५० रुपये तनख़्वाह बढ़ती जाती है ∴ ५२५ की तनख़्वाह का

जब नियत समय यानी एक महीने या १ वर्ष के ख़तम हो जाने पर ब्याज न लिया जावे किन्तु मूलधन में जोड़कर मिले धन पर फिर उसी लेखे से ब्याज लगाया जाय तो उसको ब्याज पर ब्याज कहते हैं-

ब्याज और मिती काटे में यह फ़र्क़ है कि ब्याज मूल धन का सूद है और मिती काटा तत्काल धन का-

(१६०) एक सौदागर कुछ असवाव ख़रीद करके उसमें से आधा १० फ़ी सदी नफ़े से और एक तिहाई $१६\frac{२}{३}$ फ़ी सदी के नफ़े से और बाक़ी $१३\frac{१}{३}$ फ़ी सदी के नुक़सान पर बेंच डालता है अगर उसको कुल नफ़ा ४५ पौन्ड १४ शि० $४\frac{१}{२}$ पेन्स हुआ बताओ उसने कुल असवाव कितने में ख़रीदा था

हल - चूंकि वह सौदागर आधा असवाव १० फ़ी सदी के नफ़े से बेचता है,

∴ उसको आधा असवाब बेंचने में कुल क़ीमत का $\frac{१}{२०}$ हिस्सा नफ़ा हुआ

चूंकि $\frac{१}{३}$ असवाब $१६\frac{२}{३}$ फ़ी सदी के नफ़े से बेंचता है

∴ उसको उसके बेंचने में $\frac{१६\frac{२}{३}}{१००} \times \frac{१}{३} = \frac{१}{१८}$ कुल क़ीमत का नफ़ा हुआ और बाक़ी

बाक़ी $\frac{१}{६}$ असवाब $१३\frac{१}{३}$ फ़ी सदी के नुक़सान पर बेंच डालता है

∴ उसको बाक़ी असबाब के बेंचने में कुल क़ीमत का $\frac{१३\frac{१}{३}}{१००} \times \frac{१}{६} = \frac{४०}{३००} \times \frac{१}{६} = \frac{१}{४५}$ नुक़सान हुआ

∴ उसको कुल असवाब के बेंचने में उसकी क़ीमत का $\frac{१}{२०} + \frac{१}{१८} - \frac{१}{४५} = \frac{१}{१२}$ हिस्सा नफ़ा

∴ कुल असवाब की क़ीमत का $\frac{१}{१२}$ हिस्सा = ४५ पौन्ड १४ शिलिंग $४\frac{१}{२}$ पेन्स

∴ कुल असवाब की क़ीमत = ४५ पौ० १४ शि० $४\frac{१}{२}$ पे० × १२ = ५४८ पौ० १२ शि० ६ पेन्स उ०

(१६१) एक आदमी हवा खाने को घर से निकला और जब उसे १२ मिनट घर से चले हुए गुज़र चुके थे तो उसके नौकर ने जिसकी चाल मालिक की चाल से दूनी थी उसे आ पकड़ा मालिक ने उसे हुक्म दिया कि जिस चाल से आगे चलता रहा अगर मालिक को जिस मुक़ाम पर दूसरी वार नौकर ने पकड़ा वह घर से १ मील है तो बताओ कि मालिक की चाल फ़ी घन्टा क्या थी-

हल - चूंकि नौकर की चाल मालिक से दूनी है इसलिये जितनी दूर मालिक १२ मिनट में चला उतनी दूर नौकर ६ मिनट में चला होगा और जब तक नौकर लौटकर घर पहुंचा तब तक मालिक ६ मिनट और चला अब मालिक नौकर से अपनी

(१९४) हमने कागज़ १ रुपये १३ आने के ५ दस्ते के हिसाब से खरीदा और फिर हमने उसको इस हिसाब से बेचा कि ३२ दस्तों की लागत पर इतना नफ़ा हुआ जितने में हमने ३ बेचे बताओ हमने कागज़ की दस्ता किस हिसाब से बेचा

हल-चूंकि ५ दस्तों की क़ीमत १ रु० १३ आने यानी २९ आने है

∴ १ दस्ते की क़ीमत = $\frac{२९}{५}$ आने है ∴ ३२ दस्तों की क़ीमत $\frac{२९ \times ३२}{५}$ आने है

और इस क़ीमत में ३२ − ३ यानी २९ दस्ते बेचे ∴ एक दस्ते की बिक्री के

= $\frac{२९ \times ३२}{५ \times २९}$ = $\frac{३२}{५}$ = ६ $\frac{२}{५}$ आने

(१९५) अ और वे और से तीनों एक दीवार के बनाने में लगे रहे बाद उसके अ ने काम छोड़ दिया और अ और से ने जो कुछ काम दीवार में बाक़ी रहा था उसे ५ दिन में ख़तम किया अगर अ और वे मिलकर एक दिन में इतना काम करते हैं जितना से तीन दिन में करता है और वे ३ तीन दिन में इतना काम करता है जितना से ४ दिन में करता है तो बताओ कि उस दीवार को अ और वे और से हरएक अकेला कितने २ दिनों में बना सक्ता है

हल- चूंकि अ और वे का एक दिन का काम बराबर है से के ३ दिन के काम के

∴ अ और वे का १० दिन का काम से का ३० दिन का काम

∴ अ और वे और से का १० दिन का काम = से का (३०+१०) यानी ४० दिन का काम

और चूंकि से का ४ दिन का काम = वे का ३ दिन का काम ∴ से का एक दिन का काम = वे का $\frac{३}{४}$ दिन का काम ∴ से का ३ दिन का काम = वे का $\frac{९}{४}$ दिन का काम

लेकिन अ और वे का एक दिन का काम = से का ३ दिन का काम ∴ अ और वे का १ दिन का काम = वे का $\frac{९}{४}$ दिन का काम ∴ अ का एक दिन का काम = वे का ($\frac{९}{४}$ − १) यानी $\frac{५}{४}$ दिन का काम फिर चूंकि वे का ३ दिन का काम = से का ४ दिन का काम

∴ वे का १ दिन का काम = से का $\frac{४}{३}$ दिन का काम ∴ वे का $\frac{५}{४}$ दिन का काम = से का ($\frac{४}{३} \times \frac{५}{४}$) यानी $\frac{५}{३}$ दिन का काम लेकिन अ का १ दिन का काम = से का $\frac{५}{३}$ दिन का काम

∴ अ का ५ दिन का काम = से का $\frac{५ \times ५}{३}$ यानी ८ $\frac{१}{३}$ दिन का काम

∴ अ और से का ५ दिन का काम = से का (८ $\frac{१}{३}$ + ५) यानी १३ $\frac{१}{३}$ दिन का काम

लेकिन अ और वे और से का १ दिन का = से का $\frac{५}{३}$ दिन का काम

∴ अ कुल काम को ($\frac{१६०}{३} \div \frac{५}{३}$) यानी ३२ दिन में करेगा और वे का एक दिन का

∴ $\frac{१२३५}{१२}$: १९२ $\frac{७३}{७२०}$ पौन्ड :: १०० पौन्ड : क़ीमत नक़द अंकों की

∴ क़ीमत नक़द अंकों की = $\frac{१९५१९३ \times १०० \times १२}{१२३५ \times ७२०}$ = १५८ पौन्ड लेकिन इसमें

११ $\frac{१}{९}$ फ़ी सदी नफ़ा भी शामिल है ∴ १११ $\frac{१}{९}$ पौ॰ : १५८ पौ॰ :: १०० पौ॰ : क़ीमत ख़रीद

∴ क़ीमत ख़रीद = $\frac{१५८ \times १०० \times ९}{१०००}$ = $\frac{७११}{५}$ पौन्ड

$\frac{४७५०}{४९}$: $\frac{७११}{५}$ पौ॰ :: १०० : क़ीमत जो सौदागर ने चाही

∴ क़ीमत जो सौदागर ने चाही = $\frac{४९ \times ७११ \times १००}{४७५० \times ५}$ = १४७ पौन्ड

(१९८) दो डोंगियां बाज़ी बदकर दौड़ती हैं और ठीक ३ बजे रवाना होती हैं जिस डोंगी ने बाज़ी जीती वह तीन बजे के बाद ९ $\frac{३}{४}$ मिनट गुज़रने पर मंज़िल पर पहुंच गई और हारने वाली डोंगी ४० गज़ पीछे थी ३ बजे से ९ मिनट बाद हारने वाली डोंगी को मंज़िल पर पहुंचने के लिये ११४० गज़ बाक़ी थे बताओ कि वह दौड़ कै गज़ की थी और जीतने वाली डोंगी के मील फ़ी घन्टा चाल

हल - चूंकि हारने वाली डोंगी ३ बजे के बाद ९ मिनट गुज़रने से ६ $\frac{३}{४}$ मिनट गुज़रने तक यानी २ $\frac{३}{४}$ मिनट में (११४० − ४०) यानी ११०० गज चलती थी

∴ $\frac{११}{४}$ मि॰ : $\frac{२७}{४}$ मि॰ :: ११०० ग॰ = $\frac{२७ \times ११०० \times ४}{११ \times ४}$ = २७०० गज़

∴ दौड़ = २७०० + ४० = २७४० गज़ की थी

∴ $\frac{३९}{४}$ मि॰ : ६० मि॰ :: $\frac{२७४०}{१७६०}$ मील जीतने डोंगी की चाल

∴ जीतने वाली डोंगी की फ़ी घन्टा चाल = $\frac{६० \times २७४० \times ४}{३९ \times १७६०}$ = ९ $\frac{८३}{८६}$ मील

(१९९) एक महाजन ३ $\frac{१}{२}$ फ़ी सदी सालियाना सूद पर रुपये क़र्ज़ लेता है और सूद साल के आख़ीर में देता है वह उस रुपये को ५ फ़ी सदी सालियाना सूद पर क़र्ज़ देता है और यह शर्त ठहरा लेता है कि सूद हर शिशमाही देना होगा इस लेन देन से वह २००० रुपये सालियाना पैदा करता है बताओ कि वह किस क़दर रुपये क़र्ज़ लेता है

हल - फ़र्ज़ करो कि वह १०० रु॰ क़र्ज़ लेता है ∴ १०० रु॰ का सूद १ वर्ष का ३ $\frac{१}{२}$ रु॰ है और १०० रु॰ का अव्वल शिशमाही का सूद = ५ फ़ी सदी सालियाने के हिसाब से २ $\frac{१}{२}$ रु॰ है

∴ दूसरी शिशमाही के लिये मूल धन = (१०० + २ $\frac{१}{२}$) = १०२ $\frac{१}{२}$ रुपये

∴ दूसरी शिशमाही का सूद = $\frac{१०२\frac{१}{२} \times २\frac{१}{२}}{१००}$ = $\frac{४१}{१६}$ रुपये

कुल सूद जो वह हासिल करता है = ($\frac{५}{२}$ + $\frac{४१}{१६}$) यानी $\frac{८१}{१६}$ रुपया

∴ महाजन का सालियाना नफ़ा = $\frac{८१}{१६} - \frac{७}{२} = \frac{२५}{१६}$ रुपया $\frac{२५}{१६}$: २००० :: १०० रु०
∴ तादाद रुपये जो महाजन क़र्ज़ लेता है = $\frac{२००० \times १०० \times १६}{२५}$ = १२८००० रुपये

(२००) एक दरख़्त पहली साल में १ गज़ बढ़ा और फिर हर साल में पिछले साल की व निस्बत १ इंच कम बढ़ता है वह दरख़्त किसी वक़्त जै गज़ ऊंचा है उतने घनों के बराबर पेन्स उसकी क़ीमत होती है बताओ कि जब दरख़्त का बढ़ना बन्द हो गया तो उस दरख़्त की क्या क़ीमत होगी

हल- दरख़्त की ऊंचाई जब उसका बढ़ना बंद होगया = $\{(३६+१) \div २\} = \frac{३७}{२}$ गज़
∴ दरख़्त की क़ीमत = $\left(\frac{३७}{२}\right)^३$ पेन्स = $\frac{५०६५३}{८}$ पेन्स = २६ पौन्ड ७ शिलिंग ७$\frac{५}{८}$ पेन्स

(२०१) एक टीले की तलहटी से उसकी चोटी तक एक सीधी सड़क बनी हुई है सड़क की दो तिहाई में हर २४ फ़ीट में १ फ़ीट चढ़ाई है और बाक़ी में हर सोलह फ़ीट में १ फ़ीट चढ़ाई है अगर टीले की चोटी तलह से १४०० फ़ीट ऊंची है तो सड़क की लम्बाई बताओ

हल- फ़र्ज़ करो कि यह सड़क ३ फ़ीट लंबी है- चूंकि २४ फ़ीट में १ फ़ीट चढ़ाई है इसलिये २ फ़ीट में $\frac{१}{१२}$ फ़ीट चढ़ाई हुई और १६ फ़ीट में १ फ़ीट चढ़ाई है इसलिये १ फ़ीट में $\frac{१}{१६}$ फ़ीट चढ़ाई हुई
∴ ३ फ़ीट में $\left(\frac{१}{१२} + \frac{१}{१६}\right)$ यानी $\frac{७}{४८}$ फ़ीट चढ़ाई हुई ∴ $\frac{७}{४८}$: १४०० :: ३ फ़ीट : सड़क की लम्बाई
∴ सड़क की लम्बाई = $\frac{१४०० \times ३ \times ४८}{७}$ = २८८०० फ़ीट

(२०२) किसी ख़ास काम को जितने वक़्त में क और ख मिलकर करेंगे उससे दूने वक़्त में ग कर सकेगा और जितने वक़्त में ख और ग मिलकर करेंगे उससे तिगुने वक़्त में क कर सकेगा और तीनों यानी क ख और ग मिलकर ५ दिन में कर सकते हैं बताओ हरएक अलग २ कितने दिनों कर सकेंगे॥

हल- चूंकि क और ख का १ दिन का काम = ग का २ दिन का काम ∴ क और ख का ५ दिन का काम = ग का १० दिन का काम ∴ क ख ग और का ५ दिन का काम = ग का १५ दिन का काम फिर चूंकि ख और ग का १ दिन का काम = क का ३ दिन का काम ∴ ख और ग का ५ दिन का काम = क का १५ दिन का काम
∴ क ख ग का ५ दिन का काम = क का २० दिन का काम और चूंकि ख का १ दिन का काम = $\frac{१}{५} - \left(\frac{१}{१५} + \frac{१}{२०}\right) = \frac{१}{१२}$ ∴ ख कुल काम को १२ दिन में करेगा

(२०३) एक हिन्दुस्तानी रिजमट में १००० से कम सिपाही हैं और ... कि अगर उनको दो दो या तीन तीन या चार चार या पांच पांच या छः छः की कतारें में खड़े करें तो एक सिपाही न बच रहे और उतनी कतारें ... खड़े हो सकते हैं जितने सिपाही उन कतारों में से हरएक कतार ... सो कि उस रिजमट में कितने सिपाही हैं

हल- चूंकि २.३.४.५.६ का लघुतम समापवर्त्य ६० है
∴ सिपाहियों की तादाद $= \left(\frac{६०}{२}\right)^२ = ९००$

(२०४) एक कमरा जिसका फ़र्श आयताकार है ऐसा है कि ... उसकी छत १ फ़ीट ज़ियादा ऊंची होती तो उसकी चारों दीवारों का भीतरी ... ६० वर्ग फ़ीट ज़ियादा होता या अगर कमरा एक फ़ीट ज़ियादा लंबा ... ज़ियादा चौड़ा होता है तो उसकी चारों दीवारों का रकबा ६० वर्गफ़ीट ज़ियादा होता अगर फ़र्श वर्गाकार कर दिया जाता लेकिन कमरे की लम्बाई चौड़ाई का योग वही रहता तो फ़र्श का रकबा ९ वर्ग फ़ीट ज़्यादा हो जाता तो उस कमरे की भीतर की लम्बाई और चौड़ाई और उंचाई दर्याफ़्त करो

हल- चूंकि उस कमरे की उंचाई १ फ़ीट ज़ियादा करने से दीवारों का क्षेत्रफल ६० वर्गफ़ीट बढ़ जाता है ∴ दीवारों का योग = ६० ÷ १ = ६० फ़ीट
∴ लम्बाई चौड़ाई का योग = ६० ÷ २ = ३० फ़ीट
और अगर कमरा वर्गाकार कर दिया जावे तो फ़र्श का क्षेत्र फल ९ वर्गफ़ीट बढ़ जाता है
∴ वर्ग की हरएक भुजा = ३० ÷ २ = १५ फ़ीट ∴ कमरे के फ़र्श का क्षेत्रफल
$= १५^२ - ९ = २२५ - ९ = २१६$ वर्ग फ़ीट लेकिन कमरे की लम्बाई चौड़ाई का योग ३० फ़ीट है
∴ लम्बाई चौड़ाई का अंतर $= \sqrt{३०^२ - (२१६ \times ४)} = \sqrt{९०० - ८६४} = \sqrt{३६} = ६$ फ़ीट
∴ कमरे की लम्बाई $= (३० + ६) \div २ = १८$ फ़ीट और चौड़ाई कमरे की $= (३० - ६) \div २$
$= १२$ फ़ीट - और अगर उस कमरे की लम्बाई और चौड़ाई एक २ फ़ीट ज़ियादा कर दी जावे तो एक ऐसा वर्गाकार कमरा पैदा होगा जिसकी हर एक भुजा १ फ़ीट और दीवारों का क्षेत्रफल ६० वर्गफ़ीट है
∴ कमरे की उंचाई $= \{६० \div (१ \times ४)\} = ६० \div ४ = १५$ फ़ीट

(२०५) $\cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{४}}}}$ इस भिन्न को खंडों के घटाने से ध्यान करके हल करो और $\frac{१.\dot{७} \times २९\frac{४}{२५}}{.०००७२९}$ का वर्ग मूल दर्याफ़ करो

हल- $\cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\frac{१}{४}}}} = १\div[१+१\div\{२+१\div(३+१\div४)\}]$

$= १\div[१+१\div\{२+१\div ३\frac{१}{४}\}]$

$= १\div[१+१\{२+१\div\frac{१३}{४}\}]$

$= १\div[१+१\div\{२+\frac{४}{१३}\}]$

$= १\div[१+१\div\frac{३०}{१३}]$

$= १\div[१+\frac{१३}{३०}]$

$= १\div[\frac{४३}{३०}]$

$= \frac{३०}{४३}$ जवाब

(हल) चूंकि $\sqrt{\frac{१.\dot{७}\times २९\frac{४}{२५}}{.०००७२९}} = \sqrt{\frac{\frac{१६}{९}\times\frac{७२९}{२५}}{.०००७२९}}$

$= \frac{\sqrt{\frac{१६}{९}\times\frac{७२९}{२५}}}{\sqrt{.०००७२९}} = \frac{\frac{४}{३}\times\frac{२७}{५}}{.०२७} = \frac{\frac{३६}{५}}{\frac{२७}{१०००}}$

$= \frac{३६\times१०००}{५\times२७} = \frac{८००}{३} = २६६\frac{२}{३}$

(२०६) ८३१६०० के ऐसे गुणक रूप अवयव बताओ जिसके फिर खंडन हो सकें और वह छोटे से छोटा अदद बताओ जिससे उसका गुणन करने से पूरा घन हासिल होवे और ४५०९००४५ के दृढ़ गुणन खंड भी दर्याफ़ करो और वह छोटे से छोटी संख्या बताओ जिससे अगर ४५०९००४५ को गुणा करें तो गुणन फल पूरा वर्ग हो

हल-

२	८३१६००
२	४१५८००
२	२०७९००
२	१०३९५०
३	५१९७५
३	१७३२५
३	५७७५
५	१९२५
५	३८५
७	७७
११	११
	१

और

५	४५०९००४५
३	९०१८००९
३	३००६००३
७	१००२००१
७	१४३१४३
११	२०४४९
११	१८५९
१३	१६९
१३	१३
	१

∴ ८३१६०० के दृढ़ गुणन खंड २,२,२,२,३,३,३,५,५,७,११ हैं फिर चूंकि २×२×२×२×३×३×३×५×५×७×११ $= २\times५\times५\times७\times११\times(२\times३)^३$

और ∴ ४५०९००४५ के दृढ़ गुणन खंड ५,३,३,७,७,११,११,१३,१३ हैं फिर चूंकि ५×३×३×७×७×११×११×१३×१३ $= ५\times(३\times७\times११\times१३)^२$

∴ [illegible] ∴ [illegible]

[illegible] घन फुट [illegible]

१५०११ [illegible]

(२०३) [illegible] घन [illegible] फुट है [illegible] लम्बाई [illegible]

हल- $\sqrt[3]{[illegible]}$ = ३ फुट १ है इंच लगभग

(२०७) [illegible] गोला [illegible] घनाकार बर्तन में [illegible] बर्तन की लम्बाई [illegible]

हल- [illegible] = [illegible]

$\sqrt[3]{[illegible]}$ = ५ फुट ५ है इंच लगभग

(२०८) एक कमरा ४२ फीट लम्बा और ३२ फीट चौड़ा है उसमें कुर्सियां [illegible] फीट चौड़ी २ फीट के फ़ासिले पर रक्खी जावें और पंक्ति में पांच मिलाई [illegible] दर्मियान एक रास्ता ४ फीट चौड़ा बीच में छोड़ दिया जावे और [illegible] लम्बाई में [illegible] छोड़ दी जावे [illegible] कितने आदमी इन कुर्सियों पर बैठेंगे।

हल- कमरे में कुर्सियों की कतारें दो तरह लग सकती हैं कि [illegible] लम्बाई [illegible] या चौड़ाई के समानान्तर कुर्सियां बिछाई जावें - कमरे की चौड़ाई ३२ फीट है ४ फीट बीच के रास्ते के लिये छोड़ दिया तो बाकी २८ फीट में १½ फीट चौड़ी कुर्सियां १८ बिछेंगी और लम्बाई ४२ फीट है जिसमें [illegible] से १½ फीट छोड़ दिया गया [illegible] लम्बाई में यह कतारें ग्यारह कुर्सियों की दो दो फीट के फ़ासिले से $\frac{४५}{२}$ यानी २२

∴ कुल कुर्सियां १८×२२ यानी ३९६ होंगी - और चौड़ाई में कुर्सियां बिछाई [illegible] ४५ फीट में १½ फीट चौड़ी कुर्सियां ४५ ÷ $\frac{३}{२}$ यानी २९ बिछेंगी और चौड़ाई में २८ कुर्सियों की कतारें $\frac{२८}{२}$ यानी १४ बिछेंगी

∴ कुर्सियों की तादाद जो कमरे में बिछेंगी = २९×१४ = ४०६ जवाब

(२०९) एक सवार कासगंज से १० मील उत्तर को मुक़ाम सोरों जाना चाहता है [illegible] का घोड़ा एक घन्टे में एक मील आगे को चलता और दो मील पीछे को लौटता है बताओ कि सोरों तक कितने घन्टे में पहुंचेगा

हल - सवार ने कासगंज से घोड़ा दक्खन को चलाया तो ज़ाहिर है कि एक घंटे में घोड़ा १ मील दक्खन को चला और दो मील सोरों की तरफ़ लौटा यानी [illegible]

से सोरों की तरफ़ एक मील की दूरी के पत्थर पर जो सड़क पर गड़े हुए हैं पहुंचा फिर एक मील वाले पत्थर से एक घन्टे में एक मील दक्खन को चलकर कासगंज आया और दो मील सोरों की तरफ़ लौटकर दूसरे मील के पत्थर पर पहुंचा इससे साफ़ ज़ाहिर है कि सवार फ़ी घन्टे एक मील सोरों की तरफ़ पहुंचता जावेगा इसलिये वह १० मील की दूरी पर यानी सोरों में १० घन्टे में पहुंचेगा

सोरों ——————————————— कासगंज

(२१०) जो क़ासिद ३ घन्टे में ३ मील चलता वह १२ रुपये पाता है तो २ घन्टे में २ मील चलने वाला क़ासिद क्या पावेगा

हल- $\left.\begin{matrix}\text{२ घन्टे}\\\text{२ मील}\end{matrix}\right\} : \left\{\begin{matrix}\text{३ घन्टे}\\\text{३ मील}\end{matrix}\right.$ :: १२ रु० : चाहे हुए रुपयों से

∴ चाहे हुए रुपये = $\frac{३×३×१२}{२×२} = \frac{३×३×२×२×३}{२×२}$ = ३×३×३ = २७ रु०

(२११) एक आदमी सफ़र को जाते वक़्त अपनी गर्भवती बीबी को ७०० रुपये देकर कह गया कि लड़का हो तो ४०० रु० शादी में ख़र्च करना और ३०० रुपये खाने को रखना और लड़की होवे तो ३०० रु० शादी में ख़र्च और ४०० रु० खाने को रखना इत्तफ़ाक़न लड़का और लड़की दोनों पैदा हुए तो बताओ दोनों की शादी में क्या २ ख़र्च करे और क्या खाने को रक्खे

हल- ४०० रु० : ३०० :: ३०० = $\frac{३००×३००}{४००}$ = २२५ रुपये

४०० + ३०० + २२५ = ९२५

९२५ : ७०० :: ४०० = $\frac{७००×४००}{९२५} = \frac{२८००००}{९२५}$ = ३०२ रुपये ११ आ० ८ $\frac{३६}{३७}$ पाई लड़के की शादी में ख़र्च हुए

९२५ : ७०० :: ३०० = $\frac{७००×३००}{९२५} = \frac{२१००००}{९२५}$ = २२७ रु० ० आ० ५ $\frac{९}{३७}$ पा० लड़की

९२५ : ७०० :: २२५ = $\frac{७००×२२५}{९२५} = \frac{१५७५००}{९२५}$ = १७० रु० ४ आने २ $\frac{११}{३७}$ पाई खाने को रखना चाहिये

(२१२) दो आदमी कासगंज और लाहौर से किसी ख़ास दो मुक़ाम के दरमियान में मिलने को रवाना हुए उनमें से एक आदमी ३० मील हररोज़ चलता है और दूसरा १५ मील पहले दिन और १८ मील दूसरे दिन और २१ मील तीसरे दिन यानी हर पिछले दिन से हर अगले दिन ३ मील ज़ियादा चलता है अगर वह आदमी

कासगंज और लाहौर से बराबर दूरी पर मिलते हैं तो बताओ कि वह आदमी कितने दिन चले और कासगंज से लाहौर कितनी दूर है

हल - चूंकि पहला शख्स ३० मील हररोज़ चलता है और दूसरा १५ मील लेकिन वह हररोज़ ३ मील ज़ियादा बढ़ता जाता है

∴ पहले दिन का फ़र्क़ = ३० - १५ = १५ मील लेकिन हररोज़ ३ मील का फ़र्क़ कम होता जायगा - ∴ फ़र्क़ के पूरा होने के दिन = १५ ÷ ३ = ५

और इतने दिन से एक दिन ज़ियादा इस ज़ियादती के पूरा होने में लगेंगे

∴ आपस के मिलने के दिन = ५ + ५ + १ = ११ के

∴ लाहौर से कासगंज की दूरी = (११ × ३०) × २ = ६६० मील

(२१२) एक दूकानदार के पास आठ क़िस्म की जिन्स है यानी २० सेर, ३० सेर, ४० सेर, ५० सेर, ६० सेर, ७० सेर, ८० सेर, और १०० सेर तो बताओ उन जिन्सों को किस निर्ख़ से बेचे कि एकही भाव और बराबर क़ीमत हो

इस सवाल के हल करने के दो क़ायदे हैं

क़ायदा १ पहले हरएक क़िस्म की जिन्स में से एक रुपये की ११ सेर या ७ सेर के भाव से ज़ियादह से ज़ियादा पूरे रुपयों की बेचनी चाहिये फिर बची हुई हर क़िस्म की जिन्स को १ रुपये सेर या ३ रुपये सेर क्रम से बेचना चाहिये तो हर क़िस्म की जिन्स की क़ीमत बराबर हासिल होगी

हल - हर क़िस्म की जिन्सों में से रुपये की ११ सेर के हिसाब से ११ सेर, २२ सेर, ३३ सेर, ४४ सेर, ५५ सेर, ६६ सेर, ७७ सेर, ९९ सेर तरतीबवार

१ रु. २ रु. ३ रु. ४ रु. ५ रु. ६ रु. ७ रु. ९ रु. ज़ियादह से ज़्यादा पूरे रुपयों को बेचें और ९ सेर, ८ सेर, ७ सेर, ६ सेर, ५ सेर, ४ सेर, ३ सेर, १ सेर तरतीबवार बाक़ी रहीं

इस हरएक क़िस्म की बची हुई जिन्स को रुपये सेर के हिसाब से ९ रु. ८ रु. ७ रु. ६ रु. ५ रु. ४ रु. ३ रु. १ रु. तरतीबवार बेच डाली तो हरएक क़िस्म की जिन्स की बराबर क़ीमत दस २ रुपये हासिल हुई

(२१३) एक ज़मींदार ने १५ बीघे ज़मीन अपने ३ लड़कों में इस तरह से बांटी कि पहले लड़के को लम्बाई और चौड़ाई के गज़ों का योग १२० गज़ है और दूसरे को लम्बाई और चौड़ाई के गज़ों का योग ९० गज़ है और तीनों के

लम्बाई चौड़ाई के गट्ठों का योग २१० गट्ठे हैं लेकिन ज़मीन तीनों को बराबर बराबर मिली तो हरएक लड़के के लम्बाई चौड़ाई के गट्ठों की संख्या अलाहिदा अलाहिदा बतलाओ

हल- १५×४०० = ६०००० ६०००÷३ = २०००

∴ पहले की लम्बाई चौड़ाई का अन्तर = √(१२०² - २०००×४) = √६४०० = ८०

∴ लम्बाई पहले लड़के की हिस्से की = (१२०+८०)÷२ = १००
∴ चौड़ाई = (१२०-८०)÷२ = २० } अव्वल

∴ दूसरे लड़के के हिस्से की लम्बाई चौड़ाई का अंतर = √(९०² - २०००×४) = √१०० = १०

∴ दूसरे लड़के के हिस्से की लम्बाई = (९०+१०)÷२ = ५०
∴ चौड़ाई = (९०-१०)÷२ = ४० } दोयम

∴ तीसरे लड़के के हिस्से की लम्बाई चौड़ाई का अन्तर = √(२१०² - २०००×४) = √(४४१००-८०००) = √३६१०० = १९०

∴ लम्बाई = (१९०+२१०)÷२ = ४००÷२ = २००
∴ चौड़ाई = (२१०-१९०)÷२ = २०÷२ = १० } तीसरे

(२१५) एक घोड़ा जितने रुपये को खरीदा उतनेही रुपये सैकड़ा नफ़ा लेकर वह घोड़ा ३९ रुपये को बेच डाला तो असल कीमत बताओ

हल- चूंकि दो राशियों का घात = ३९×१०० यानी ३९००
और उन्हीं का अन्तर = १०० ∴ योग उन्हीं का = √(४×३९००+१००²) = √२५६००
= १६० ∴ घोड़े की असल कीमत = (१६०-१००)/२ = ६०/२ = ३० रुपया

(२१६) अ और ब ने मिलकर एक गाड़ी खरीदने का इरादा किया अ ने ब से कहा कि अगर्चे तुम अपने धन का ३/७ मुझे दे दो तो मैं गाड़ी मोल लेलूं लेकिन ब ने अ से कहा कि अगर्चे तुम अपने धन का २/९ मुझे दे दो तो मैं गाड़ी मोल लेलूं तो बतलाओ हरएक के पास कितना २ धन था और गाड़ी की कीमत क्या थी

हल- ब के ३/७ भिन्न के हर और अंश के अन्तर ४ को
अ के २/९ भिन्न के हर ९ से गुणा किया तो ३६ धन अ का हुआ
और अ के २/९ भिन्न के हर अंश के अंतर ७ को ब के ३/७ भिन्न के हर ७ से गुणा किया तो ४९ धन ब का हुआ

और बचे हुए लड्डुओं के चार बराबर हिस्से किये
... खाये कोई लड्डू बाक़ी न बचा जो कुत्ते को फेंका जाता तो बताओ कि
लड्डू थे और अगर पहले की तरह इस मर्तबे भी एक बचता तो कितने
लड्डू होने चाहिये

हल- ४×४×४×४×३-३ =७६५ लड्डू जवाब, ४×४×४×४×४-३

(२२२) एक गढ़ के चारों कोनों पर १९४० सिपाही रहते थे एक वार जिस कोने
पर थोड़े सिपाही थे उधर दुश्मन आये लड़ने ... तब उस कोने ...
ही थे उतनेही उतने लोग और आगये तीन कोनों पर और वहां से इस दुश्मन
को हटा दिया पर उन सिपाहियों में से आधे सिपाही लड़ाई में मारे गये तब दु-
श्मन दूसरे कोने पर गया वहां भी ऐसाही हुआ और ऐसाही हाल तीसरे और चौथे
कोनों पर हुआ और आख़ीर में बराबर सिपाही होगये तो कहो पहले कोनों पर
कितने २ सिपाही थे॥

हल- फ़र्ज़ करलो कि अन्त में एक एक होगया

$$\therefore १\times२=२,\ \frac{२}{४}=\frac{१}{२}$$

$$\frac{३}{२},\ \frac{३}{२},\ \frac{३}{२},\ \frac{१}{२}$$

$$\frac{९}{४},\ \frac{९}{४},\ \frac{३}{४},\ \frac{५}{४}$$

$$\frac{२७}{८},\ \frac{९}{८},\ \frac{१५}{८},\ \frac{१९}{८}$$

$$\frac{२७}{१६},\ \frac{४५}{१६},\ \frac{५७}{१६},\ \frac{६५}{१६}$$

$$\frac{२७+४५+५७+६५}{१६}=\frac{१९४}{१६},\quad \frac{१९४}{१६}:१९४०::१=\frac{१६\times१९४०}{१९४}=१६०$$

$१:१६०::\frac{२७}{१६}=\frac{१६०\times२७}{१६}=२७०$ सिपाही पहले कोने पर

$१:१६०::\frac{४५}{१६}=\frac{१६०\times४५}{१६}=४५०$ सिपाही दूसरे कोने पर

$१:१६०::\frac{५७}{१६}=\frac{१६०\times५७}{१६}=५७०$ सिपाही तीसरे कोने पर

$१:१६०::\frac{६५}{१६}=\frac{१६०\times६५}{१६}=\frac{६५०}{१}=६५०$ सिपाही चौथे कोने पर

(२२३) एक सौदागर एक हीरे को बेचने को गया तो वहां चार दूकाने बराबर ब
नी हुई थी पहली दूकान पर गया तो वह दूकानदार बोला कि जितना माल मेरी
दूकान में है ... इन तीनों दूकानों का कुल माल मिलकर इसकी क़ीमत
है ... तो वह दूसरी दूकान पर गया तब वह दूकानदार

। बोला कि मेरी दूकान का $\frac{१}{३}$ माल और इन तीनों का कुल माल मिलकर
की कीमत के बराबर है मैं नहीं खरीद सकता तीसरा बोला कि मेरी दूकान
$\frac{१}{४}$ माल और और तीनों दूकानों का कुल माल मिलकर इसके बराबर है
नहीं खरीद सकता चौथा बोला कि मेरी दूकान का $\frac{१}{५}$ माल और तीनों दूकानों
। कुल माल मिलाकर इसका मोल है मैं नहीं खरीद सकता। तो बताओ उस
रे का क्या मोल था और उन चारों दूकानदारों के पास कितना २ माल था
ोर शर्त यह है कि चारों दूकानों में कम से कम पूरे रुपयों का माल हो

हल - चूंकि ऐसे सवालों के अनेक जवाब आ सकते हैं
ज़ाहिर है कि उनके मालों का $\frac{१}{२}$, $\frac{२}{३}$, $\frac{३}{४}$, $\frac{४}{५}$ हिस्से आपस में बराबर हैं
अब यह है कि $१-\frac{१}{२}=\frac{१}{२}$, $१-\frac{१}{३}=\frac{२}{३}$, $१-\frac{१}{४}=\frac{३}{४}$, $१-\frac{१}{५}=\frac{४}{५}$ और
$१\div\frac{१}{२}=२$, $१\div\frac{२}{३}=\frac{३}{२}$, $१\div\frac{३}{४}=\frac{४}{३}$, $१\div\frac{४}{५}=\frac{५}{४}$
$२+\frac{३}{२}+\frac{४}{३}+\frac{५}{४}=\frac{२४+१८+१६+१५}{१२}=\frac{७३}{१२}$
फ़र्ज़ करो कि चारों दूकानों का माल कम से कम ७३ रुपये का है
∴ एक हिस्सा $=७३\div\frac{७३}{१२}=\frac{७३\times१२}{७३}=१२$ रुपये

पहली दूकान में (२×१२) रु॰ यानी २४ रुपया का माल था
दूसरी " " $(\frac{३}{२}\times१२)$ रु॰ यानी १८ रु॰ का माल
तीसरी " $(\frac{४}{३}\times१२)$ रु॰ यानी १६ रु॰ का माल
चौथी " $(\frac{५}{४}\times१२)$ रु॰ यानी १५ रु॰ का माल

(२२४) सात घोड़े और ४ गाय एक खेत की घास १० दिन में चर लेते हैं और ७
घोड़े उसी घास को ५० दिन में चरते हैं तो बताओ कि एक गाय उसी खेत की घास को
कितने दिनों में चरेगी। हल - चूंकि ७ घोड़े एक खेत की घास को ५० दिन में चरते हैं
∴ एक घोड़ा एक खेत की घास को ३५० दिन में चरेगा ∴ एक घोड़ा एक दिन में कुल
खेत की घास का $\frac{१}{३५०}$ हिस्सा चरेगा ∴ ७ घोड़े एक दिन में कुल खेत की घास
का $\frac{७}{३५०}$ हिस्सा चरेंगे लेकिन ७ घोड़े और ४ गाय एक दिन में कुल खेत की घास
का $\frac{१}{१०}$ हिस्सा चरते हैं ∴ ४ गाय एक दिन में कुल खेत की घास का $(\frac{१}{१०}-\frac{१}{५०})$ यानी $\frac{४}{५०}$

(२२५) एक दरख़्त की जड़ से तीन मील पहले से पहले १५० गज़ तक चली गई है
और उसके ऊपर जो सलाखें निकली गई हैं उनमें एक मील में २ $\frac{१}{२}$ फ़ीट का

और दूसरी में ३ $\frac{१}{३}$ फ़ीट का और तीसरी में ४ $\frac{१}{६}$ फ़ीट का फ़ासिला है तो बताओ एक आदमी जो कटेरे के बाहर चले वह तीन सलाखों को एक ही रेखा में कै मर्तबे देखेगा -

हल - चूंकि पहली लैन में २ $\frac{१}{२}$ फ़ीट और दूसरी में ३ $\frac{१}{३}$ फ़ीट और तीसरी में ४ $\frac{१}{६}$ फ़ीट का फ़ासिला है

चूंकि २ $\frac{१}{२}$ - ३ $\frac{१}{३}$ - ४ $\frac{१}{६}$ का लघुतम समाप वर्त्य = ५०

∴ एक लैन की सलाखों को देखने की तादाद = १५० ÷ ५० = ३

∴ तीनों लैनों की सलाखों को देखने की तादाद = ३ × ३ = ९

(२२६) एक व्योपारी ने तीन तरह के जानवर भेंड़ भेंड़ के बच्चे और बकरियां ७८॥) को ख़रीदीं इन जानवरों में भेंड़ के बच्चे तिगुने भेड़ों से थे और बकरियां भेंड़ के बच्चों से दोगुनी थीं और भेंड़ की क़ीमत दूनी और बकरी की क़ीमत $\frac{४}{३}$ भेंड़ के बच्चे की क़ीमत से थी तो बताओ कितने जानवर हरएक तरह के खरीदे थे और हरएक की क़ीमत क्या थी

हल - फ़र्ज़ करो कि एक भेंड़ ली ∴ भेंड़ के बच्चे और ६ बकरियां हुईं क्योंकि भेंड़ से बच्चों की तादाद दूनी और बकरी तिगुनी है अब यह फ़र्ज़ करो कि एक भेंड़ दो आने की ली ∴ बच्चों की क़ीमत ३ आने और बकरियों की क़ीमत ४ आने हुई क्योंकि भेंड़ की क़ीमत बच्चे की क़ीमत से दूनी और बकरी की क़ीमत $\frac{४}{३}$ है

∴ उनकी क़ीमतों में २-३-४ का सम्बंध हुआ

२+३+४ = ९-९ : २ :: ७८ $\frac{३}{४}$ रु० : भेड़ों की क़ीमत से

∴ भेड़ों की क़ीमत = ७८ रु० १२ आने × २ = १७ रु० ८ आने और इसी तरह बकरियों की क़ीमत = $\frac{\text{७८ रु० १२ आने} \times ४}{९}$ = ३५ रुपया

और बच्चों की क़ीमत = $\frac{\text{७८ रु० १२ आने} \times ३}{९}$ = २६ रु० ४ आने

∴ भेड़ और बच्चे और बकरियों की तादाद = १-३-६

(२२७) एक आदमी १००) में १०० जानवर यानी गाय बकरी और भेड़ी ख़रीदना चाहता है जब हरएक गाय की क़ीमत ५॥) आने और हर एक बकरी की क़ीमत ८ आने और हरएक भेड़ की क़ीमत १२ आने है तो बताओ हरएक क़िस्म के कितने२ जानवर ख़रीद सक्ता है

हल - चूंकि हर गाय की क़ीमत ५ $\frac{१}{२}$ रु० और हरएक बकरी की क़ीमत $\frac{१}{२}$ रुपया और हरएक भेड़ की क़ीमत $\frac{३}{४}$ रुपया है

गायों की क़ीमत उनकी तादाद के ५ ३/२ गुने रुपये और रुपयों की क़ीमत उनकी ता
द के आधे रुपये और भेड़ों की क़ीमत उनकी तादाद के १/४ रुपये हैं - लेकिन
यों की क़ीमत और बकरियों की क़ीमत और भेड़ों की क़ीमत मिलकर १०० होनी
लिये ∴ गायों की तादाद का ५ ३/२ गुना और बकरियों की तादाद का आधा और
करियों की तादाद का १/४ मिलकर बराबर है १०० के .
गायों की तादाद का ११ गुना और बकरियों की तादाद और भेड़ों की तादाद
२ गुना मिलकर बराबर है २०० के - लेकिन गायों की तादाद और बकरियों
तादाद और भेड़ों की तादादें मिलकर बराबर १०० के है
यों की तादाद का १० गुना और भेड़ों की तादाद का आधा मिलकर बराबर १०० के
गायों की पूरी तादाद और भेड़ों की तादाद का बीसवां हिस्सा मिलकर बराबर
के है - अब चूंकि हरएक क़िस्म के जानवरों की तादाद एक पूरी संख्या है
भेड़ों की तादाद का बीसवां हिस्सा और गायों की तादाद मिलकर भी एक पूरी
संख्या है ∴ भेड़ों की तादाद का बीसवां हिस्सा भी एक पूरी संख्या है क्योंकि
ई पूरी संख्या और भिन्न मिलकर पूरी संख्या नहीं हो सक्ती
भेड़ों की तादाद २० हो सक्ती है या इसका कोई ऐसा आवर्त्य हो सक्ती है जो
० से कम हो क्योंकि सब क़िस्म के जानवर १०० होने चाहियें
भेड़ों की तादाद २०, ४० या ६० या ८० हो सक्ती है - और गायों की ता
१०५ − २०/२० या (१०० − ४०/२०) या (१०० − ६०/२०) या (१० − ८०/२०) यानी ९, ८, ७, ६
र बकरियों की तादाद १०० − (२० + ९) या (१०० − (४० + ८)
१०० − (६० + ७) या १०० − (८० + ६) यानी ७१, ५२, ३३ या १४ हो सक्ती है
वह आदमी १०० रुपये में १०० जानवर इस तरह ख़रीद सक्ता है
९ गाय और ७१ बकरियां और २० भेड़ें ख़रीदे
। ८ गाय और ५२ बकरियां और ४० भेड़ें ख़रीदे
। ७ गाय और ३३ बकरियां और ६० भेड़ें ख़रीदे
। ६ गाय और १४ बकरियां और ८० भेड़ें ख़रीदे

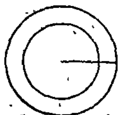
(२२८) ८७५ रु० का क़र्ज़ा २२५ रु० नक़द और ६६६ रु० ४ पा० की हुंडवी [illegible] महीने की मुद्दत बाक़ी है देने में वे बाक़ हो जाता है बताओ कि [illegible]

हल- चूंकि नक़द रुपया देने के बाद बाक़ी रुपया = ८७५-२२५ = ६५०
∴ ६५० रु० का ६ महीने का व्याज = ६६६ रु० ४ पा० - ६५० रु० = १६ रु० ४ [illegible]
६५० रुपये : १०० रु० :: १६ $\frac{१}{४}$ रु० : सौ रु० के ६ महीने के व्याज
∴ सौ रुपये के ६ महीने का व्याज = $\frac{१००\times६५}{६५०\times४}$ = $\frac{५}{२}$ रुपये
∴ १०० रुपये का एक बरस का व्याज = $\frac{५}{२}$ × २ = ५ रुपये

(२२९) एक आदमी को ६२५ रुपये का क़र्ज़ा अदा करना है उसके बेबाक़ करने में वह १६६ रु० १० आने ८ पाई नक़द और दो हुंडियां देता है जिनमें से एक हुंडवी में ३७५ रुपये की है १० साल की मुद्दत बाक़ी है और दूसरी हुंडवी में ४ साल की बाक़ी है बताओ जब बारोती ५ फ़ी सदी सालाना सा[illegible] दा व्याज के हिसाब से ले ली गई है तो दूसरी हुंडवी कितने रुपये की है

हल- चूंकि सौ रुपये का एक बरस का व्याज ५ रुपये है
∴ सौ रु० का १० साल का व्याज = १०×५ = ५० रु० ∴ १०० का मिश्र धन = १००+५० = १५०
१५० रु० : ३७५ रु० :: १०० : पहली हुंडवी की क़ीमत नक़द
∴ पहली हुंडवी की क़ीमत नक़द = $\frac{३७५\times१००}{१५०}$ = २५० रुपये
∴ नक़द रुपया और पहली हुंडवी की क़ीमत नक़द के बाद बाक़ी रुपया
= ६२५ रु० - (२५० रु० + १६६ रु० १० आने ८ पाई)
= ६२५ रु० - ४१६ रुपये १० आने ८ पाई = २०८ रु० ५ आ० ४ पा० = २०८ $\frac{१}{३}$ रु०
और सौ रुपये का ४ बरस का व्याज = ५×४ = २० रुपया
∴ (१००+२०) यानी १२० रु० की हुंडवी की असल क़ीमत १०० है
१०० : २०८ $\frac{१}{३}$ रु० :: १२० रु० : दूसरी हुंडवी के रु०
∴ दूसरी हुंडवी के रु० = $\frac{६२५\times१२०}{१००\times३}$ = २५० रु०

(२३०) एक गाय चरागाह में एक खूंटी से ७ गज़ की रस्सी से बंधी [illegible] है अब इस रस्सी की लम्बाई दूनी करदी जाय तो बताओ पहली [illegible] ब निस्बत अब कितनी घास ज़्यादा चरेगी



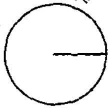
हल- चूंकि रस्सी की लम्बाई ७ गज़ है

∴ रस्सी की दूनी लम्बाई = ७×२ = १४ गज़

∴ चहीफ़ई ज़्यादती = (१४+७)×(१४-७) × $\frac{२२}{७}$

= २१×७× $\frac{२२}{७}$ = ४६२ वर्ग गज़

(२३१) एक घोड़ा चक्की फिराता था उसके सेन्टर से ६ फ़ीट ५ इंच के फ़ासिले पर चक्कर करता है और ३५ चक्कर व हिसाब औसत ३$\frac{१}{२}$ मिनट में करता है तो बताओ उसको ५ मील फ़ी घन्टा की चाल में कितना अंतर है



हल- चूंकि चक्की की त्रिज्या = ६ फ़ीट ५ इंच

∴ चक्की की परिधि = ६ फ़ीट ५ इंच×२× $\frac{२२}{७}$ = $\frac{१२१}{३}$ फ़ीट

∴ ३५ चक्करों की दूरी = ३५× $\frac{१२१}{३}$ = $\frac{४२३५}{३}$ फ़ीट

३$\frac{१}{२}$ मि० : ६० मि० :: $\frac{४२३५}{३}$: एक घन्टा की दूरी

∴ एक घन्टा की दूरी = $\frac{६०×४२३५×२}{७×३}$ = २४२००

∴ चाहा हुआ अन्तर = ५ मी० − २४२०० फ़ीट = ७६३ गज़ १ फ़ीट

दूसरा अध्याय

मिडिल क्लास वरनाक्यूलर इम्तिहान के सवालात मय हल सन् १८७२ ई०

से लेकर १८८८ ई० तक

सन् १८७२ ई०

(१) १९ बैलों के दाम २६६ रुपये हैं और ७ भेड़ों की क़ीमत बराबर है एक बैल के तो बताओ एक भेड़ की क्या क़ीमत हुई

हल- चूंकि ७ भेड़ों की क़ीमत बराबर है १ बैल के ∴ १९ बैल बराबर १९×७=१३३ भेड़ चूंकि १९ बैल यानी १३३ भेड़ों की क़ीमत २६६ रुपये हैं इसलिये एक भेड़ की क़ीमत = २६६ ÷ १३३ = २ रुपये जवाब

(२) एक पाठशाला में २२५००० गाय हैं और ३००६ मन घी देती हैं तो बताओ एक गाय कितना घी देती है

हल - चूंकि २२५०००० गाये २०१६ मन घी देती हैं इसलिये एक गाय का घी बराबर है $\frac{२०१६}{२२५००००} = \frac{५०४}{५६२५००} = \frac{२५२}{२८१२५०} = \frac{८४}{९३७५०} = \frac{२८}{३१२५०} = ५\frac{४४८}{६२५}$ क्योंकि

(३) $११\frac{१}{३} - \left\{\frac{५१}{५६} \div \left(\frac{११}{१२} - \frac{८}{१०}\right)\right\} + \frac{७}{१०} \times \frac{५}{६} + \frac{७}{८}$ इसकी कीमत बताओ

हल $११\frac{१}{३} - \left\{\frac{५१}{५६} \div \left(\frac{११}{१२} - \frac{८}{१०}\right)\right\} + \frac{७}{१०} \times \frac{५}{६} + \frac{७}{८}$

$= \frac{३४}{३} - \left\{\frac{५१}{५६} \div \left(\frac{११}{१२} - \frac{८}{१०}\right)\right\} + \frac{७}{१०} \times \frac{५}{६} + \frac{७}{८} = \frac{३४}{३} - \left\{\frac{५१}{५६} \div \left(\frac{५५-५४}{६०}\right)\right\} + \frac{७}{१०} \times \frac{५}{६} + \frac{७}{८}$

$= \frac{३४}{३} - \left\{\frac{५१}{५६} \div \frac{१}{६०}\right\} + \frac{७ \times ५}{१० \times ६} + \frac{७}{८} = \frac{३४}{३} - \left\{\frac{५१ \times ६०}{५६ \times १}\right\} + \frac{७}{१२} + \frac{७}{८}$

$= \frac{३४}{३} - \frac{७६५}{१४} + \frac{७}{१२} + \frac{७}{८} = \frac{२८५६ - १३७७० + १४७ + १९८६}{२५२}$

$= \frac{२८५६ + १४७ + १९८६ - १३७७०}{२५२} = \frac{३१८९ - १३७७०}{२५२} = -४१\frac{२३७}{२५२}$ जवाब

(४) ५ आदमी एक काम को जबकि दिन ९ $\frac{३}{५}$ घन्टे का हो तो १० $\frac{५}{८}$ दिन में करते हैं और जब दिन १० घन्टे का है तो ३ आदमी उससे २ गुने काम को कितने दिनों में

हल -

घन्टे		घन्टे		दिन	
१०	:	$\frac{४८}{५}$	::	$\frac{८५}{८}$	:: चाहे हुए दिन
३	:	५	::		
१	:	२	::		

∴ चाहे हुए दिन $= \frac{३ \times ५ \times ४८ \times ८५}{१० \times ३ \times ५ \times ८} = ३/७७ = ५१$ दिन जवाब

(५) ·०१०१० में ·२ और १२० में ·०००४८ का भाग दो और ५२२२ रुपये का ब्याज ४ $\frac{१}{२}$ रुपये सैकड़ा प्रति वर्ष के हिसाब से ५ वर्ष का सूद बताओ

हल २)·०१०१०(·५०५ ·०००४८)१२०·०००००(२५००००

$\frac{१०}{१०}$, $\frac{१०}{\times}$ $\frac{९६}{२४०}$, $\frac{२४०}{\times}$

∴ ·०१०१० ÷ ·०२ = ·५०५ जवाब ∴ १२० ÷ ·०००४८ = २५०००० जवाब

चूंकि ४ $\frac{१}{२}$ रुपये सैकड़े की दर से ५२२२ रु॰ का ब्याज एक साल का

= १०० : ५२२२ :: ४ $\frac{१}{२}$ रु॰ = $\frac{५२२२ \times ९}{१०० \times २}$ रुपया

∴ ५ साल का ब्याज $= \frac{५२२२ \times ९ \times ५}{१०० \times २} = \frac{९/३६११}{२०} = \frac{२३४९९}{२०} = ११७४$

रुपये १५ आना ९ $\frac{३}{५}$ पाई जवाब

(६) १·०२०१ का वर्गमूल और १०३·०३०१ का घन मूल बताओ

हल- १)१·०२०१ (१·०१

२०१)२०१
२०१
०

∴ √१·०२०१ = १·०१ ज०

१०३·०३०१००(४·६८
६४

३×४² = ४८	३९०३०
३×४×६ = ७२	
६ = ३६	
५५५६	३३३३६
३×४६² = ६३४८	५६९४१००
३×४६×८ = ११०४	
८² = ६४	
६५११०४	५२०८८३२
	३७८२६८

∴ ∛१०३·०३०१ = ४·६८ जवाब

सन् १८७३ ई०

(१) एक सौदागर ने ४३२१ भेड़ ६७०८ रु० १५ आने ३ पाई को खरीदी तो फी भेड़ किस क़ीमत पर बेचे जो सब पर २०० रु० एक आना नफ़ा हो

हल- क़ीमत फ़रोख्त बाज़ार है ४३२१ भेड़ों की ६७०८ रु० १५ आने ३ पाई + २०० रु० १ आ० = ६९०९ रु० ० आने ३ पाई

फी भेड़ की क़ीमत = ६९०९ रु० ३ पाई ÷ ४३२१ = १ रुपया ९ आना ३ पाई जवाब

(२) सब भिन्नों का योगान्तर में लघुत्तम समच्छेद क्यों लाते हैं [illegible] $(1\frac{3}{7} + \frac{2}{10\frac{1}{2}} - \frac{5}{18}$ का $\frac{4}{5}) \times 1\frac{1}{8}$ यह भिन्न [illegible]

हल- चूंकि योगान्तर सजातीय राशियों का होता है पस समच्छेद करने से भिन्नों को [illegible] हिस्सों में [illegible] संख्या से [illegible] भिन्न में [illegible] उसी तरह के हिस्से मालूम होते हैं [illegible] समच्छेद करने से भिन्न सजाती हो जाते हैं

$(1\frac{3}{7} + \frac{2}{10\frac{1}{2}} - \frac{5}{18}$ का $\frac{4}{5}) \times 1\frac{1}{8} = (\frac{10}{7} + \frac{2}{\frac{21}{2}} - \frac{5}{18}$ का $\frac{4}{5}) \times \frac{9}{8}$

$= (\frac{10 \times 9}{7 \times 9} + \frac{2 \times 2}{21 \times 3} - \frac{2 \times 2}{9 \times 7}) \frac{9}{8} = (\frac{90}{63} + \frac{4}{63} - \frac{14}{63}) \times \frac{9}{8}$

$= (\frac{90 + 12 - 14}{63}) \times \frac{9}{8} = \frac{88}{63} \times \frac{9}{8} = \frac{11}{7}$ जवाब

(३) [illegible]

हल- (व) (ब) (अ)

१५ : ५ :: २७ = $\frac{२७×५}{१५}$ = ९ (अ)

चूंकि (अ)ने १२ दिन काम किया है इसलिये ९+१२ = २१ दिन २७ - २१ = ६ दिन

∴ से उस काम को = ६ दिन : २७ दिन :: ४ दिन = $\frac{२७×४}{६}$ = १८ दिन जवाब

सन् १८७५

(१) मेरठ की दरी २ $\frac{१}{२}$ फ़ीट चौड़ी ५ आने गज की है और १० बरस चलती है और देहली की दरी ३ फ़ीट चौड़ी ३ आने ४ $\frac{१}{२}$ पाई गज की है और मुरादाबाद की दरी ४ फ़ीट चौड़ी २ आने ४ पाई गज की है और ३ बरस चलती है तो बताओ कौन सी दरी सस्ती और कौन सी महंगी है

हल देहली की दरी ३ आने ४ $\frac{१}{२}$ पाई = $\frac{२७}{८}$ आने क़ीमत ३ फ़ीट यानी १ गज की है और चूंकि मुरादाबाद की दरी २ आना ४ पाई गज की है इसलिये ४ फ़ीट के दाम बराबर हैं $\frac{७}{३}$ × $\frac{४}{३}$ = $\frac{२८}{९}$ आने और मेरठ की दरी २ $\frac{१}{२}$ फ़ीट चौड़ी ५ आने गज की है ∴ २ $\frac{१}{२}$ फ़ीट के दाम बराबर हैं $\frac{५}{३}$ × $\frac{५}{२}$ = $\frac{२५}{६}$ आना हुए और चूंकि मेरठ की दरी १० बरस चलती है $\frac{२५}{६}$ आने को आती है इसलिये एक बरस चलने वाली के दाम = $\frac{२५}{६×१०}$ = $\frac{५}{१२}$ आना

देहली की दरी ६ बर्ष चलती है और उसके दाम $\frac{२७}{८}$ आना है ∴ एक बर्ष की चलने वाली दरी के दाम = $\frac{२७}{८×६}$ = $\frac{९}{१६}$ आना और मुरादाबाद की दरी ३ बरस चलती है और उसके दाम = $\frac{२५}{६}$ आना ∴ एक बरस चलने वाली दरी के दाम = $\frac{२५}{६×३}$ = $\frac{२५}{१८}$ आना - $\frac{५}{१२}$ मे. $\frac{९}{१६}$ दे. $\frac{२५}{१८}$ मु. $\frac{६०}{१४४}$ मे. $\frac{८१}{१४४}$ दे. $\frac{२००}{१४४}$ पस मालूम हुआ कि मेरठ की दरी सब से सस्ती और मुरादाबाद की सब से महंगी है जवाब

(२) एक चीनी बेंचने वाले के पास १२ और १४ और १० और ४ आने सेर की चीनी है वह इन चारों क़िस्म की चीनी को मिलाकर ३ मन २४ सेर ऐसी चीनी बनाया चाहता है जो उसको ८ आने सेर पड़े तो बताओ कि हरएक क़िस्म की कितनी मिलना चाहिये

हल

$$८\left\{\begin{array}{l|l} ४ & ४+२+६=१२ \\ १० & ४ \\ १२ & ४ \\ १४ & ४ \end{array}\right.$$

१२+४+४+४ = २४ सेर ३ मन २४ सेर = १४४ सेर के

२४सेर : १४४ सेर :: १२ सेर = $\frac{१४४ \times १२}{२४}$ = ७२सेर

२४सेर : १४४ सेर :: ४ सेर = $\frac{१४४ \times ४}{२४}$ = २४ सेर पस ४ आने वालीमें से ७२सेर और१० व १२ व १४वालीमें से चौबीस २ सेर लेना चाहिये जवाब

(३) ८३८ रु. एक मनुष्य से १६ महीने पीछे एक आदमी को देने हैं सूद फी साल ३) सैकड़ा है जो वह रुपया अभी लेना चाहिये तो उसको कितने रुपये देना चाहिये।

हल १२ महीने : १६ रु० :: ३ रु० = $\frac{१६ \times ३}{१२}$ = $\frac{१६}{४}$ रुपये

१०० + $\frac{१६}{४}$ = $\frac{४००+१६}{४}$ = $\frac{४१६}{४}$ रुपया

$\frac{४१६}{४}$ रुपया : ८३८ रुपये :: १०० रु० = $\frac{४८ \times ३ \times ४ \times १००}{४१६}$ = ४×२×१००=८०० रुपये देना चाहिये जवाब

(४) क (४/५ का ११·८ − ५/१६ का ११·०२)÷·०१ इसकी कीमत दशमलव तीन स्थान तक बताओ

ख ३१५·२०१ का वर्गमूल निकालो जिसमें ३ स्थान दशमलव तक हों

हल (क) (४/५ का ११·८ − ५/१६ का ११·०२)÷·०१

=(·०६×११·८−·०६२५×११·०२)÷·०१

=(·७०८−·६८८७५)÷·०१ =·०१९२५÷·०१ =१·९२५ जवाब

(ख)
```
 १) ३१५·२०१०० (१७·७५४
    १
 २७) २१५
     १८९
 ३४७) २६२०
      २४२९
 ३५४५) १९१०१
       १७७२५
 ३५५०४) १३७६००
        १४२०१६
```

∴ √३१५·२०१ = १७·७५४ जवाब

सन १८७६

(१) [(३ $\frac{१}{६}$ − २ $\frac{१}{६}$) × (२२ $\frac{२}{६}$ + ६ $\frac{१}{३}$) × $\frac{६}{३१}$] ÷ (७ $\frac{१}{१३}$ + ६ $\frac{१}{१६}$)

इन भिन्न को संक्षेप करो हल {(३ $\frac{१}{६}$ − २ $\frac{१}{६}$) × (२२ $\frac{२}{६}$ + ६ $\frac{१}{३}$) × $\frac{६}{३१}$} ÷ (...)

= {($\frac{२४}{६}$ − $\frac{१३}{६}$) × ($\frac{२००}{९}$ + $\frac{१५}{३}$) × $\frac{६}{३१}$} ÷ ($\frac{१४}{१६}$ + $\frac{३६}{१६}$)

= {($\frac{२४−५४}{३६}$) × ($\frac{२०० + १२४}{९६}$) × $\frac{६}{३१}$} ÷ ($\frac{८४ + ४०}{१०}$)

$= \left[\frac{२३}{२४} \times \frac{५३५}{१८} \times \frac{८}{२२}\right] \div \frac{१३५}{१२} = \frac{५३५}{४८} \div \frac{१३५}{१२} = \frac{५३५ \times १२}{४८ \times १३५} = \frac{१०७}{१०८}$ जवाब

(२) (क) इस प्रश्न को दशमलव में लावो परन्तु उसमें छः स्थान दशमलव के हों $\frac{.०५ \times .००३}{.००२२}$ (ख) ९५१·१०५६ इसका वर्ग मूल निकालो

हल (क) $\frac{.०५ \times .००३}{.००२२} = \frac{.००३}{.०४४} = .०६५$ जवाब

(ख)

```
    ३) ९५१·१०५६(३०·८४
       ९
  ६०८) ५११०
       ४८६४
 ६१६४) २४६५६
       २४६५६
         ×
```

∴ $\sqrt{९५१·१०५६} = ३०·८४$ उ०

(३) ३ रुपये सैकड़े प्रति वर्ष व्याज के हिसाब से जो मूल २५० रुपये पर ६ वर्ष का होता है उतना ही व्याज ४ वर्ष में प्रति वर्ष ५ रुपये सैकड़े व्याज के हिसाब से मूल के कितने रुपयों पर होगा

हल - ६ वर्ष का व्याज = ६×३=१८ रु० . ४ वर्ष का व्याज ५×४=२० रु०

२० रु० : १८ रु० :: २५० रु० = $\frac{२५० \times १८}{२०}$ = २२५ रु० जवाब

(४) (अ) और (ब) दो स्थानों में १२ मील का अंतर है जिसमें २ मील चढ़ाई और ३ मील उतराई है और जो एक आदमी अ से ब तक जावे और फिर उलटा आवे तो उसके जाने और आने में क्या अंतर पड़ेगा जब चढ़ाई पर फी घन्टे ४ मील और उतराई पर फी घन्टे ५ मील और सम भूमि पर १० मील चलता हो

हल - चूंकि आने में १ मील चढ़ाई ज़ियादा है और जाने में १ मील उतराई कम है ∴ ४ मील : १ मील :: १ घंटा = $\frac{१ \times १}{४} = \frac{१}{४}$ घन्टा

५ मील : १ मील :: १ घंटा = $\frac{१ \times १}{५} = \frac{१}{५}$ घन्टा

∴ $\frac{१}{४} - \frac{१}{५} = \frac{५ - ४}{२०} = \frac{१}{२०}$ घन्टा यानी ३ मिनट जवाब

(५) एक तालाब में कमल की कली का ऊपर का हिस्सा जल से ९ इंच ऊंचा था और वह हवा के धक्के से जहां पर देखता था वहां से ३६ इंच के फासिले पर जल से जा मिला तो बताओ उस तालाब में कितना गहरा पानी था

हल - चूंकि इस सवाल में ९ इंच कर्ण और कोटि का अंतर है ३६ इंच भुज है

∴ [illegible] का योग = $३६^२ \div ९ = १२९६ \div ९ = १४४$

तादाद = $\frac{१४४ - ९}{२} = \frac{१३५}{२} = ६७\frac{१}{२}$ इंच जवाब

सन् १८७७

(१) साधारण भिन्न और दशमलव का फ़र्क़ ब्यान करो और आवर्त्त दशमलव किसे कहते हैं, $\frac{४\frac{१}{२}}{१३\frac{१}{४}}$ को दशमलव भिन्न की सूरत में और ·०५२३ं इसको साधारण भिन्न की सूरत में लाओ

हल–पहली शाख का जवाब सन् १८७४ के पहले सवाल में देखो

$\frac{४\frac{१}{२}}{१३\frac{१}{४}} = \frac{\frac{११}{२}}{\frac{५३}{४}} = \frac{११ \times ४}{२ \times ५३} = \frac{२२}{५३} =$ ·४१५०९४३३९६२२६४१५०९४३३९६२२६४१५०९४३३९६ (?)

·०५२३ं $= \frac{५२३-५२}{९०००} = \frac{४७१}{९०००} = \frac{१५७}{३०००}$ जवाब

(२) ४७१·०२७६ को २७·५३४ से गुणा करो और १७०८·४५६२ में ·००७२ का भाग दो

हल

```
        ४७१·०२७६
          २७·५३४
    ----------------
       १८८४११०४
      १४१३०८२८
     २३५५१३८०
    ३२९७१९३२
   ९४२०५५२
  -----------------
  १२९६८·२७३९३८४ जवाब प्रथम
```

```
·००७२)१७०८·४५६२(२३७२८९
       १४४
       ---
       २६८
       २१६
       ---
        ५२४
        ५०४
        ---
         २०५
         १४४
         ---
          ६१६
          ५७६
          ---
           ४०२
           ३६० (?)
```

ज॰ दोयम

(३) साधारण भिन्न के गुणा करने का क़ायदा बयान करो $१ + \frac{१}{२} + \frac{१}{३}$ का $\frac{१}{४}$ को $२ - १\frac{१}{४} + \frac{१}{७}$ से गुणा करो और $\frac{१}{२} + \frac{३}{५}$ को $\frac{१}{२} - \frac{१}{३}$ से भाग करो

हल– साधारण भिन्न के गुणा करने का यही क़ायदा है कि उसके अंशों में और हरों में गुणा कर देते हैं

$(१ + \frac{१}{२} + \frac{१}{३}$ का $\frac{१}{४}) \times (२ - १\frac{१}{४}) \times (२ - १\frac{१}{४} + \frac{४}{७})$

$(\frac{१२+६+१}{१२}) \times (\frac{५६-३५+४}{२८}) = \frac{१९}{१२} \times \frac{२५}{२८} = \frac{४७५}{३३६} = १\frac{१३९}{३३६}$ ज॰ पहिला

$(\frac{१}{२} + \frac{३}{५}) \div (\frac{१}{२} - \frac{१}{३}) = (\frac{५+६}{१०}) \div (\frac{३-२}{६}) = \frac{११}{१०} \div \frac{१}{६} = \frac{११}{१०} \times \frac{६}{१} = \frac{३३}{५} = ६\frac{३}{५}$

ज॰ दूसरा

(४) सादा (?) बनाओ $\frac{३}{५} \times (६\frac{२}{३} + २\frac{१}{२})$ को और $(\frac{३\frac{१}{२}}{७} + \frac{२}{१०\frac{१}{२}} - \frac{५}{१८} \times \frac{४}{७}) \div १\frac{१}{९}$

$\frac{३}{५} \times (६\frac{२}{३} + २\frac{१}{२}) = \frac{३}{५}(\frac{२०}{३} + \frac{५}{२}) = \frac{३}{५}(\frac{४०+१५}{६}) = \frac{३}{५} \times \frac{५५}{६} = \frac{११}{२}$

$= ५\frac{१}{२}$ जवाब पहला

$(\frac{३\frac{१}{२}}{७} + \frac{२}{१०\frac{१}{२}} - \frac{५}{१८} \times \frac{४}{७}) \div १\frac{१}{९} = (\frac{\frac{७}{२}}{७} + \frac{२}{\frac{२१}{२}} - \frac{५}{१८} \times \frac{४}{७}) \div \frac{१०}{९}$

$=\left(\frac{२०}{२१}+\frac{४}{२१}-\frac{२१}{१२६}\right)\div\frac{९}{८} \quad =\left(\frac{६०+२४-२०}{१२६}\right)\div\frac{९}{८}$

$\frac{५४}{१२६}\div\frac{९}{८}=\frac{३२}{६३}\times\frac{८}{९}=\frac{२५६}{५६७}$ जवाब दूसरा

(५) (क) २·८ का २·२७̇ − १·१३̇६̇ (ख) एक रुपये का ·२१३

हल (क) २·८ का २·२७̇ − १·१३̇६̇ $= २\frac{४}{५}$ का $२\frac{३}{११}-\frac{२५}{२२}$

$=\frac{१४}{५}\times\frac{२५}{११}-\frac{२५}{२२}=\frac{७०}{११}-\frac{२५}{२२}=\frac{१४०-२५}{२२}=\frac{११५}{२२}=५\frac{५}{२२}$ = ५·२२७̇ जवाब

(ख) १ रुपये का ·२१३ = ·२१३ × १६ = ३·४०८ आने

·४०८ × १२ = ४·८९६ पाई ∴ ३ आने $४\frac{११२}{१२५}$ पाई जवाब

(६) क़ीमत दर्याफ़्त करो $३६५\frac{१}{४}$ का दिन का २·८१ + १ हफ़्ते का ५·७५ − $५\frac{५}{८}$ घन्टे का $\frac{३}{४}$

हल $३६५\frac{१}{४}$ दिन का २·८१ + १ हफ़्ते का ५·७५ − $५\frac{५}{८}$ घन्टे का $\frac{३}{४}$

$=\frac{१४६१}{४}$ दिन का $२\frac{८१}{१००}$ + ७ दिन का $५\frac{७५}{१००}-\frac{४५}{८}$ घन्टे का $\frac{३}{४}\times\frac{१}{२४}$

$=\frac{१४६१}{४}$ दि० × $\frac{३१}{११}+\frac{७}{१}$ दिन × $\frac{२३}{४}-\frac{२५}{१४४}$ दिन

$=\frac{४५२८१}{४४}+\frac{१६१}{४}-\frac{२५}{१४४}=\frac{१६३०४७६+६३७५६-२७५}{१५८४}$

$=\frac{१६९३९५७}{१५८४}$ दिन = १०६९ दिन $१०\frac{९}{११}$ घन्टे = २ वर्ष ३३९ दिन $१०\frac{९}{११}$ घंटे ज०

(७) ३·१४१५९२६५ इसका वर्गमूल दर्याफ़्त करो

हल

१) ३·१४ १५ ९२ ६५ (१·७७२४
१
२७) २१४
१८९
३४७) २५१५
२४२९
३५४२) ८६९२
७०८४
३५४४४) १६०८६५
१४१७७६
१९०८९

∴ $\sqrt{३·१४१५९२६५}$ = १·७७२४ जवाब

(८) तीन जोड़ी बैल $१७\frac{१}{२}$ बीघा ज़मीन ४ दिन में जोतते हैं तो बताओ २७ जोड़ी बैल $२\frac{१}{४}$ दिन में के बीघे ज़मीन जोतेंगे

हल जोड़ी ३ : २७, दिन ४ : $२\frac{१}{४}$ दि० :: $१७\frac{१}{२}$ बीघा : चाहा हुआ जवाब

∴ चाहा हुआ जवाब $=\frac{२७\times३५\times९}{४\times३\times४\times२}=\frac{२८३५}{३२}=८८\frac{१९}{३२}$ बीघा जवाब

और ३ यह दोनों बराबर है जवाब

(२) अंगरेजी अमलदारी में १३६४२१२५० हिन्दू और ६१८५४० ईसाई बसते हैं तो सब से छोटी ऐसी दो संख्या बताओ जो कि हिन्दू और ईसाइयों का संबंध बतावें

हल् १३६४२१२५०) ६१८५४० इन दोनों का महत्तम समापवर्तक ६५६१० हुआ

∴ १३६४२१२५० ÷ ६५६१० = २१२५ ; ६१८५४० ÷ ६५६१० = १४

∴ २१२५ और १४ का संबंध हुआ

(३) ९९९९९९ $\frac{३४५६}{३४५७}$ को १२४३ से गुणा करो और १६५४१२४६९२३ में ९९९९९९ का भाग दो

हल् चूंकि ९९९९९९ $\frac{३४५६}{३४५७}$ = १००००००− $\frac{१}{३४५७}$

∴ ९९९९९९ $\frac{३४५६}{३४५७}$ × १२४३ = (१०००००० − $\frac{१}{३४५७}$) × १२४३

= १२४३०००००० − $\frac{१२४३}{३४५७}$

= १२४२९९९९९९ + १ − $\frac{१२४३}{३४५७}$

= १२४२९९९९९९ $\frac{३४५७ − १२४३}{३४५७}$

= १२४२९९९९९९ + $\frac{२२१४}{३४५७}$

= १२४२९९९९९९ $\frac{२२१४}{३४५७}$ जवाब

हल्

१६५४१२४	६९२३
१६	५०२४
	१६
१६५४१४०	१९२३
१	१
१६५४१४१	१९२४

यह १६५४१४१ भजन फल और बाकी १९२४ है जवाब

(४) ३ रु० २ आने के ·०७ का मान बताओ हल् ३ रुपये २ आने = ५० आने

५० आने × ·०७ = ३·५ आने = ३ आना ६ पाई जवाब

(५) (क) $\frac{(\frac{१}{२}+\frac{२}{३})\times(\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{२}{३}+\frac{३}{४})\times(\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{४}{५})\times(\frac{२}{३}+\frac{३}{४})}{\frac{१}{२} \text{ का } (\frac{२}{३}+\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{२}{३}+\frac{३}{४}) \text{ का } \frac{४}{५}}$ इसका मान बताओ

(ख) $\frac{\cdot ४०\times(\cdot ०१२३ - \cdot ००४)+\cdot ३४\times\cdot ००३}{\cdot ०४\cdot ३\times\cdot १२२}$ इसका मूल्य बताओ

(क) हल् $\frac{(\frac{१}{२}+\frac{२}{३})\times(\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{२}{३}+\frac{३}{४})\times(\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{४}{५})\times(\frac{२}{३}+\frac{३}{४})}{\frac{१}{२}\times(\frac{२}{३}+\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{२}{३}+\frac{३}{४})\times\frac{४}{५}}$

[illegible]

[illegible]

$$= \frac{\frac{७}{६}\times\frac{३१}{२०}+\frac{५}{४}\times\frac{३३}{१५}+\frac{१३}{१०}\times\frac{१७}{१२}}{\frac{२}{३}\times\frac{१३३}{६०}+\frac{३३}{२२}\times\frac{४}{५}} = \frac{\frac{२१७}{१२०}+\frac{११}{४}+\frac{२२१}{१२०}}{\frac{१३३}{१२०}+\frac{२३}{१५}}$$

$$\frac{\frac{२१७+२२०+२२१}{१२०}}{\frac{१३३+१८४}{१२०}} = \frac{\frac{६५८}{१२०}}{\frac{३१७}{१२०}} = \frac{६५८\times१२०}{३१७\times१२०} = \frac{६५८}{३१७} = २\frac{२४}{३१७}$$ जवाब

(२) $\frac{·१२\times(·०१२३-·००४)+·३६\times·००३}{·२\times·३\times·१७३} = \frac{·१२\times·००८३+·३६\times·००३}{·२\times·३\times·१७३}$

$= \frac{·०००९९६+·००१०८}{·०१०३८} = \frac{·००२०७६}{·०१०३८} = ·२$ जवाब

(६) $\frac{२६\frac{४}{३५}\times१·७}{·०००७२८}$ इसको मुख़्तसर करो

हल $\frac{२६\frac{४}{३५}\times१·७}{·०००७२८} = \frac{\frac{३२६}{३५}\times\frac{१६}{१०}}{\frac{७२८}{१००००००}} = \frac{७२६\times१६\times१००००००}{७२८\times६\times७५} = \frac{६५००००}{९}$

$= ७११११\frac{१}{९}$ जवाब

(७) हिसाब मिजारत से २३५६ मन गेहूं की क़ीमत दर्याफ़्त करो जब गेहूं २ रुपये १३ आने ४ पाई मन बिकता हो

हल

२३५६ मन
२ रु०

८ आना = १ रु० × $\frac{१}{२}$

४ आना = ८ आ० × $\frac{१}{२}$

१ आना = ४ आ० × $\frac{१}{४}$

४ पाई = १ आ० × $\frac{१}{३}$

४७१२ रु० =	२ रुपये मन की दाम से
११७८ रु० =	८ आने मन की दाम से
५८९ रु० =	४ आने मन की दाम से
१४७।) रु० =	१ आने की दाम से
४९।०४ रु० =	४ पाई मन की दाम से

६७५५।=)४ दाम रु० १३ आ० ४ पाई मन

(८) सोहन और मोहन मिलकर एक खेत को १७ $\frac{१}{२}$ दिन में काटते हैं और सोहन सात दिन में उतना काम करता है जितना मोहन १० दिन में [illegible] बताओ उस खेत को सोहन कितने दिनों में और मोहन कितने दिनों में काट सकता है

हल चूंकि मोहन का १ दिन का काम [illegible]

[illegible] $= \frac{१}{७}$ भाग [illegible] $= \frac{१}{१०}$ [illegible]

∴ दोनों का एक दिन का काम $= \frac{१}{७}+\frac{१}{१०} = \frac{१०+७}{७०} = \frac{१७}{७०}$ [illegible]

∴ दोनों मिलकर कुल काम $१ \div \frac{१७}{७०} = \frac{७०}{१७}$ दिन में होगा।

∴ मोहन उस काम को $= \frac{७०}{१७} : \frac{३५}{२} :: ७ = \frac{१७ \times ३५ \times ७}{७० \times २} = \frac{११९}{४} = २९\frac{३}{४}$ दिन में करेगा

मोहन उस काम को $= \frac{७०}{१७} : \frac{३५}{२} :: १० = \frac{३५ \times १७ \times १०}{७० \times २} = \frac{८५}{२} = ४२\frac{१}{२}$ दिन में करेगा ज॰

सन् १८८० ई॰

(१) एक सवार का घोड़ा फ़ी घन्टे १० मील जाता है और वह पैदल ५ मील फ़ी घन्टे भर में चल सकता है तो बताओ वह घोड़े पर सवार होकर के मील जाय ताकि सवार जाने और पैदल उलट आने में ठीक ठीक ५ घन्टे में अपनी जगह पर आ सके

हल् १० मील फ़ी घन्टे की चाल से १० मील घोड़े पर जाने में १ घंटा लगता है और ५ मील फ़ी घन्टे की चाल से १० मील पैदल वापिस आने में २ घंटे लगते हैं

∴ ३ घन्टे १० मील के जाने और वापिस आने में लगते हैं

३ घन्टे : ५ घन्टे :: १० मील $= \frac{५ \times १०}{३} = \frac{५०}{३} = १६\frac{२}{३}$ मील जवाब

(२) जो (अ) की आमदनी (ब) की आमदनी का $\frac{.६ \text{ का } .८\dot{३}}{३.५}$ हिस्सा हो तो दोनों की आमदनी में क्या संबंध है और (अ) का खर्च ६४५० रुपये हो और यह आमदनी से .०७५ का हिस्सा का ज़ियादा हो तो (ब) की आमदनी क्या है

हल् $\frac{.६ \text{ का } .८\dot{३}}{३.५} : १ :: अ : ब = \frac{.६ \times .८\dot{३}}{३.५} = \frac{\frac{३}{५} \times \frac{८३-८}{९०}}{\frac{३५}{१०}} = \frac{३ \times १० \times ७५}{५ \times ३५ \times ९०} = \frac{१}{७}$

∴ अ : ब :: १ : ७   ६४५० रु॰ $\div (१ + .०७५) = \frac{६४५० \times ४०}{४३} = ६०००$ रु॰ जवाब

अ की आमदनी पस ६०००×७ = ४२००० यह ब की आमदनी जवाब

(३) ३८६ दिन के हफ़्ते दिन और घंटे इस तरह पर बताओ कि तीनों की तादाद बराबर २ हो और उसका सबूत भी दो

हल् ३८६ दिन ÷ (१ हफ़्ता + १ दिन + १ घंटा)

३८६×२४ ÷ (१६८ घंटा + २४ घंटा + १ घंटा) = ९२६४ ÷ १९३ घं॰ = ४८ हर एक के

∴ ४८ हफ़्ते और ४८ दिन ४८ घन्टा जवाब

(४) एक ऐसा दशमलव बताओ कि जिसको अगर १७५ से गुणा करे तो $\frac{१}{४} + \frac{१६}{२५} + \frac{४३}{५०} + ३.५$ के बराबर हो

हल् $\frac{\frac{१}{४} + \frac{१६}{२५} + \frac{४३}{५०} + ३.५}{१७५} = \frac{.२५ + .६४ + .८६ + ३.५}{१७५} = \frac{५.२५}{१७५} = .०३$ जवाब

(५) नीचे लिखे हुए अनुपातों में जो संख्या गुप्त हों उन्हें दर्याफ़्त करो

(घ) पहली दूसरी तीसरी चौथी

$\frac{5}{7}$: ० :: $\frac{10}{21}$: $\frac{16}{23}$ =

(ङ) ० : ·८ :: ·७९ : १२·६४

(च) ·०१ : ७ :: ० : ५७७५

(हल घ) प० दूसरी तीसरी चौथी

$\frac{5}{7}$: ० $\frac{10}{21}$ :: $\frac{16}{23}$ =

∴ दूसरी संख्या × $\frac{10}{21}$ = $\frac{5}{7}$ × $\frac{16}{23}$ ∴ चाहीहुई दूसरी संख्या = ($\frac{5}{7}$ × $\frac{16}{23}$) ÷ $\frac{10}{21}$ = [illegible]

पहली दूसरी तीसरी चौथी

(ङ) ० : ·८ :: ·७९ : १२·६४ ∴ चाहीहुई सं० × १२·६४ = ·८ × ·७९

चाही हुई संख्या = ·८ × ·७९ ÷ १२·६४ = ·०५ जवाब

(च) ·०१ : ७ :: ० · ५७७५

[illegible] × ७ = ·०१ × ५७७५ ∴ चाहीहुई ती० सं० = ·०१ × ५७७५ ÷ ७ = ८·२५ जवाब

() सूरज में ज़मीन से ३५४९३६ गुणा बोझ है और बृहस्पति से

[illegible] गुणा तो बताओ बृहस्पति में जमीन से कै गुणा बोझ है

। चूंकि ३५४९३६ गुणा पृथ्वी का बोझ बराबर है १०४८·८६ गुणा बृहस्पति के

∴ बृहस्पति का बोझ जमीन से ३५४९३६ ÷ १०४८·८६ = ३३८·३ गुणा हुआ

) एक मैदान ३०० फीट लम्बा और २०० फीट चौड़ा है उस मैदान को १ फुट ऊंचा [illegible]

[illegible] हैं तो बताओ उसके गिर्द एक नली ८ फीट चौड़ी जितने फीट गहरी खोदी जाय कि

[illegible] मिट्टी मैदान की उंचाई के लिये काफी हो

३०० फी० × २०० फी० × १ फीट

[(३०० फीट + ८ × २) × (२०० + ८ × २) − ३०० × २००]

[illegible] घनफीट

[illegible] = $\frac{60000}{8256}$ = ७·२ फीट जवाब

[illegible] मिलाने से १४८ चीज़ों की कीमत निकालो जब दर फी चीज़ (क) ८ पौन्ड

[illegible] (ख) ९ पौंड १८ शिलिंग ५ पेन्स (ग) ९ पौन्ड ७ शिलिंग ६ पेन्स दर

(ग) पौ० शि० पेन्स

	१४८ ० ० ० =	फी चीज़ १ पौंड की दर से
	११८४ ० ० ० =	फी चीज़ ८ पौंड की दर से
१ शि० × $\frac{1}{2}$	३७ ॥ १२ ० ० =	कीमत ५ शि० की दर से
१ शि० × $\frac{1}{2}$	३७ ॥ १२ ० ० =	कीमत ५ शि० की दर से
	१३२३ ० ४ ०	कीमत ८ पौंड ? शि० की दर से

(वे)

	१५८ पौ० शि० पैं०	= १ पौन्ड की दरसे	
१० शि० = १ पौं० × $\frac{१}{२}$	७९ पौ० ,, ०	= १० शिलिंग की दरसे	
५ शि० = १० शि० × $\frac{१}{२}$	३९ ,, १० ,, ०	= ५ शिलिंग की दरसे	
३ शि० ४ पैंसे = ५ शि० × $\frac{२}{३}$	२६ ,, ६ ,, ८	= ३ शि० ४ पे० की दरसे	
	३०२ ,, १६ ,, ८ पेंस	= १ पौंड १३ शि० ४ पें० की दरसे	

(के)

पौन्ड ,, शि० ,, पें०
१५८ ,, ० ,, ४ = क़ीमत १ पौंड की चीज़ की दरसे

	पो ,, शि० ,, पें	
	६३२ ,, ० ,, ०	दर ४ पौन्ड
५ शि० = १ पौं० × $\frac{१}{४}$	३९ ,, १० ,, ०	दर ५ शिलिंग
२ शि० ६ पें० = ५ शि० × $\frac{१}{२}$	१९ ,, १५ ,, ०	दर २ $\frac{१}{२}$ शिलिंग

∴ ६९१ ,, ५ शिलिंग ० ,, दर ४ पौं० ७ शि० ६ पेन्स

सन् १८८१ ई०

(१) नीचे लिखे हुए अंकों की अलग २ क़ीमत बताओ
४५६७·४८५

हल ४५६७·४८५ = ४००० + ५०० + ६० + ७ + $\frac{४}{१०}$ + $\frac{८}{१००}$ + $\frac{५}{१०००}$ जवाब

(२) दो लड़के बहस कर दौड़े उनमें से एक ११ गज़ में १ फ़ीट पीछे रह गया तो बताओ $\frac{१}{२}$ मील के चलने में पीछे रहने वाला लड़का कितने पीछे रह जायगा

हल $\frac{१}{२}$ मील = $\frac{१७६०}{२}$ = ८८० गज़

चूंकि वह लड़का ११ गज़ में १ फ़ीट पीछे रह जाता है ∴ ८८० गज़ के चलने में $\frac{८८०×१}{११}$ = ८० फ़ीट = २६ गज़ २ फ़ीट पीछे रहेगा जवाब

(३) एक नील की कोठी में १६०००) रु० की मालियत है और उसमें एक आदमी जो ५ आने का हिस्सेदार है उसने अपने हिस्से में से ६ आने का हिस्सा बेच डाला तो बताओ उस कोठी में उसका कौन सा हिस्सा रहता और उस हिस्से की मालियत क्या

हल चूंकि वह मनुष्य ५ आने का हिस्सेदार है और १ रुपये में १६ आने होते हैं
∴ उस मनुष्य का कुल धन में $\frac{५}{१६}$ हिस्सा हुआ
∴ बिका हुआ हिस्सा = १६ − ६ = १० = $\frac{५}{८}$ रु० ∴ बाक़ी हिस्सा = $\frac{५}{१६}$ × $\frac{५}{८}$ = $\frac{२५}{१२८}$
∴ १ : १६०००० :: $\frac{२५}{१२८}$ = $\frac{१६००००×२५}{१२८}$ = $\frac{१६०००×२५}{१२८}$ = ३१२५) रु० उ०

(४) नीचे लिखे हुए भिन्नों की बाक़ी निकालकर जवाब को पौन्ड शिलिंग पेन्स की सूरत में लिखो ।।

१·६ का ३·४ का ११·२५) और $\frac{१}{५}$ का ३·६ का ६१·१२५ (और शिलिंग = १रु० के मानो)

हल १·६ × ३·४ × ११·२५ = ६१·२ रुपये

$\frac{१}{५}\times\frac{३\frac{२}{३}}{१}\times\frac{६१·१२५}{१} = \frac{१}{५}\times\frac{११}{३}\times\frac{६१·१२५}{१}$ = ६६·८२५ रुपये

६६·८२५ रु० − ६१·२ रु० = ५·६२५ रुपये बाकी रहे परंतु एक रु० बराबर २ शिलिंग के है

∴ ५·६२५ रुपये = ११·२५ शिलिंग = ११ शिलिंग ३ पेन्स जवाब

(५) (अ) $\cfrac{२}{३+\cfrac{४}{५+\cfrac{६}{७}}}$ और (ब) $\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{५}}}}$ इसको साधा करो

(हल अ) $\cfrac{२}{३+\cfrac{४}{५+\cfrac{६}{७}}} = \cfrac{२}{३+\cfrac{४}{\frac{४१}{७}}} = \cfrac{२}{३+\frac{२८}{४१}} = \cfrac{२}{\frac{१५१}{४१}} = \frac{८२}{१५१}$ जवाब

(ब) $\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{५}}}} = \cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{\frac{२१}{५}}}} = \cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\frac{५}{२१}}} = \cfrac{१}{२+\cfrac{१}{\frac{६८}{२१}}} = \cfrac{१}{२+\frac{२१}{६८}} = \cfrac{१}{\frac{१५७}{६८}} = \frac{६८}{१५७}$ ज०

(६) नीचे लिखे हुए अंकों को चार जुदी २ तरह से ऐसी तदबीर से लिखो कि हरएक में जुदे २ अनुपात संबंध हो ८-१५, १०-१२

हल- (१) १२:८::१५:१० (२) ८:१२::१०:१५
(३) १५:१०::१२:८ (४) १०:१५::८:१२ } जवाब

(७) ३ आदमी या ५ औरतें या ८ लड़के किसी काम को ५३ दिन में कर सकते हैं तो बताओ दो आदमी ३ औरतें ४ लड़के कितने दिन में कर सकेंगे

हल ५ औरतें : ३ औरतें :: ३ मर्द = $\frac{९}{५}$ मर्द और ल० : ल० :: मर्द = $\frac{४×३}{८}$ = $\frac{३}{२}$ मर्द

∴ कुल मर्द = २ + $\frac{९}{५}$ + $\frac{३}{२}$ = $\frac{२०+१८+१५}{१०}$ = $\frac{५३}{१०}$ मर्द

$\frac{५३}{१०}$ मर्द : ३ मर्द :: ५३ दिन = $\frac{१०×३×५३}{५३}$ = १०×३ = ३० दिन जवाब

(८) एक सौदागर ने दो घोड़े सौ २ रुपये को बेचे उनमें से एक में तो २५) रुपये नफा मिला और दूसरे में २५) रुपये नुकसान पड़ा अब बताओ उसने वे घोड़े कितने कितने के खरीदे और कुल पर क्या नुकसान या नफा हुआ।

हल १०० + २५ = १२५, १०० − २५ = ७५) रुपये

१२५ : १०० :: १०० = $\frac{१००×१००}{१२५}$ = ८०) रुपये पहले घोड़े की कीमत

७५ : १०० :: १०० = $\frac{१००×१००}{७५}$ = $\frac{४००}{३}$ = १३३ रु० ५ आ० ४ पा० दूसरे घोड़े की कीमत

(८०+१३३ रुपये ५ आने ४ पाई) − (१०० + १००)

= २१३ रु० ५ आ० ४ पाई − २०० = १३ रु० ५ आना ४ पाई नुकसान हुआ

सन् १८८२ ई०

(१) ·००००००३ का ·००९ में गुणा है और वह कौनसी बड़ी से बड़ी संख्या है जिसपर अगर ४४५ को भाग दें तो ४ बाक़ी रहें और अगर ३१८ का भाग दें तो ३ बाक़ी रहें

हल् ·००९ ÷ ·०००००३ = ३००० गुणा जवाब पहला

४४५ − ४ = ४४१ । ३१८ − ३ = ३१५

```
३१५)४४१(१
    ३१५
    १२६)३१५(२
        २५२
         ६३)१२६(२
            १२६
             ×
```

∴ बड़ी से बड़ी संख्या ६३ है जवाब दो०

(२) की क़ीमत दर्याफ़्त करो

$$\frac{३\frac{१}{२}\times ३\frac{१}{२}\times ३\frac{१}{२} - २\cdot\dot{३}\times २\cdot\dot{३}\times २\cdot\dot{३}}{१\cdot५\times १\cdot५ - \frac{१}{३}\times\frac{१}{३}} \div \frac{३\cdot५\times ३\cdot५ + ३\cdot५\times २\frac{१}{३} + २\frac{१}{३}\times २\frac{१}{३}}{१\cdot५ + \frac{१}{३}}$$ और

५ रुपये का ⅓ − २ आना ६ पाई का ⅔ + २ रुपये ८ आने का ·१६ + ६ रुपये ४ आने का $\frac{१}{१२}$ की क़ीमत बताओ

हल्
$$\frac{३\frac{१}{२}\times ३\frac{१}{२}\times ३\frac{१}{२} - २\cdot\dot{३}\times २\cdot\dot{३}\times २\cdot\dot{३}}{१\cdot५\times १\cdot५ - \frac{१}{३}\times\frac{१}{३}} \div \frac{३\cdot५\times ३\cdot५ + ३\cdot५\times २\frac{१}{३} + २\frac{१}{३}\times २\frac{१}{३}}{१\cdot५ + \frac{१}{३}}$$

$$= \frac{(३\frac{१}{२})^३ - (२\frac{१}{३})^३}{(१\cdot५)^२ - (\frac{१}{३})^२} \div \frac{(३\frac{१}{२})^२ + ३\frac{१}{२}\times २\frac{१}{३} + (२\frac{१}{३})^२}{(१\cdot५ + \frac{१}{३})}$$ = खंड करने से

$$= \frac{[(३\frac{१}{२})^२ + ३\frac{१}{२}\times २\frac{१}{३} + (२\frac{१}{३})^२]\times[३\frac{१}{२} - २\frac{१}{३}]}{(१\cdot५ + \frac{१}{३})\times(१\cdot५ - \frac{१}{३})} \times \frac{(१\cdot५ + \frac{१}{३})}{(३\frac{१}{२})^२ + ३\frac{१}{२}\times २\frac{१}{३} + (२\frac{१}{३})^२}$$

$$= \frac{३\frac{१}{२} - २\frac{१}{३}}{१\cdot५ - \frac{१}{३}} = \frac{\frac{७}{२} - \frac{७}{३}}{\frac{३}{२} - \frac{१}{३}} = \frac{\frac{२१ - १४}{६}}{\frac{९ - २}{६}} = \frac{\frac{७}{६}}{\frac{७}{६}} = \frac{७\times६}{७\times६} = १$$ जवाब दूसरा और

५ रुपये का ⅓ − २ रु० ६ पाई का ⅔ + २ रु० ८ आना का ·१६ + ६ रु० ४ आ० का $\frac{१}{१२}$

$\frac{५}{३}$ रु० − $\frac{५}{१६}$ रु० × ⅓ + $\frac{५}{२}$ रु० × ⅙ + $\frac{२५}{४}$ × $\frac{१}{१२}$ रुपया

$$= \frac{५}{३} - \frac{५}{४८} + \frac{५}{१२} + \frac{२५}{४८} = \frac{८० - ५ + २० + २५}{४८} = \frac{१२०}{४८} = \frac{५}{२}$$ = २ रुपये ८ आना

(३) एक आदमी के पास ८०००) रुपये की पूंजी थी उस पूंजी में से रुई और कपड़े का व्यौपार किया कपड़े से वह ३१५ सिमाही और रुई से ३२०) रु॰ छमाही फायदा उठाता है और माहवारी खर्च २००) रु॰ है तो बताओ १६ बरस में उसके व्यौपार की क्या सूरत होगी

हल् चूंकि १६ बरस में ६४ सिमाही और ३२ छमाही होती हैं

∴ कपड़े का फायदा = ३१५×६४ = २०१६० रु॰ — रुई का फायदा = ३२०×३२ = १०२४० रुपये

∴ १६ बरस का खर्च = २००×१२×१६ = ३८४००) रुपये

∴ १६ बरस का नुकसान = ३८४०० − (२०१६० + १०२४०)

= ८०००) रुपये का नुकसान हुआ यानी १६ बरस के व्यौपार में अपनी पूंजी भी खो बैठा

(४) हिसाब तिजारत से २३६६ $\frac{३}{४}$ मन भूसे की कीमत निकालो जब कि १०० मन भूसा ३३ रु॰ ५ आने ४ पाई को बिकता है

हल्

	रुपये	आने	पाई	
	३३	५	४ =	सौ मन की कीमत
२३				
२३०० मन = १०० मन × २३	७६६	११	८ =	कीमत २३०० मन की
६६ $\frac{३}{४}$ मन = ५० × $\frac{२७}{२०}$	१६	१०	८ =	कीमत ५० मन की
	५	८	८ =	१६ $\frac{३}{४}$ मन की
	७८८	१४	०० =	२३६६ $\frac{३}{४}$ मन की कीमत

(५) जमुनादास ने १५६ रु॰ १२ आने की हुंडी से जिसका रुपया ६ महीने बाद मिलनेवाला था एक घोड़ा खरीदा उसवक्त मथुरादास के हाथ १२५) रु॰ नकद को बेंच डाला तो उसको क्यासैकड़ा फायदा हुआ जब कि सूद ८ आने सैकड़ा माहवारी का है

हल १५६ रुपया १२ आना = $\frac{६२७}{४}$ रु॰ १०० + $\frac{६}{२}$ = $\frac{२०६}{२}$ रुपया

∴ $\frac{२०६}{२}$: $\frac{६२७}{४}$ :: १०० = $\frac{६२७ \times १०० \times २}{२०६ \times ४}$ = १५०) रु॰ को घोड़ा खरीदा

∴ १५० − १२५ = २५) रु॰, १५० रु॰ : १०० रु॰ :: २५ = $\frac{१०० \times २५}{१५०}$ = १६ रु॰ [illegible]

मन १८८३ ई॰

(१) (क) [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

९१२)१६५३(१
    ९१२
    ७४१)९१२(१
        ७४१
        १७१)७४१(४
            ६८४
            ५७)१७१(३
               १७१
               x

बड़ी बरात की इकाई ५७ है

(ब) $६\frac{७}{८}$ फ़ीट = $\frac{५५}{८}$ फ़ीट, $१२\frac{५}{६} = \frac{७७}{६}$ फ़ीट

$\frac{५५}{८}, \frac{७७}{६}$ इन भिन्नों को बराबर नवीन भिन्न जिनका हर एकसां है $\frac{१६५}{२४}, \frac{३०८}{२४}$ हैं

१६५, ३०८ इनका लघुतम समापवर्त्य यह ४६२० है

∴ इन भिन्नों का लघुतम समापवर्त्य $\frac{४६२०}{२४}$ यानी $१९२\frac{१}{२}$ है.

पस $१९२\frac{१}{२}$ फ़ीट के चलने में पहिये पूरे पूरे चक्कर खायेंगे

[(२) अ] $(\frac{२}{३} \div १\frac{५}{७}) - (\frac{५}{८} \div ३\frac{२}{११})$ इसकी क़ीमत दर्याफ़्त करो

(ब) $\frac{४.\dot{४} - २.८\dot{३}}{२.\dot{९}६२\dot{९} + १.\dot{६}}$ का $\frac{८.८ \text{ का } ३}{२.२५}$ इसकी क़ीमत बताओ

(हल अ) $(\frac{२}{३} \div १\frac{५}{७}) - (\frac{५}{८} \div ३\frac{२}{११}) = (\frac{२}{३} \div \frac{१२}{७}) - (\frac{५}{८} \div \frac{३५}{११}) = (\frac{२}{३} \times \frac{७}{१२}) - (\frac{५}{८} \times \frac{११}{३५})$

$= \frac{७}{१८} - \frac{११}{५६} = \frac{१९६ - ९९}{५०४} = \frac{९७}{५०४}$ जवाब

(ब) $\frac{४.\dot{४} - २.८\dot{३}}{२.\dot{९}६२\dot{९} + १.\dot{६}}$ का $\frac{८.८ \text{ का } ३}{२.२५}$

$= \frac{४\frac{४}{९} - \frac{२८३ - २८}{९०}}{२\frac{९६२९}{९९९९} + १\frac{६}{९}} \times \frac{८\frac{४}{५} \times ३}{२\frac{१}{४}} = \frac{\frac{४०}{९} - \frac{१७}{६}}{\frac{२६२७}{९९९} + \frac{१५}{९}} \times \frac{\frac{४४}{५} \times ३}{\frac{९}{४}} = \frac{\frac{८० - ५१}{१८}}{\frac{२६२७ + १६६५}{९९९}} \times \frac{\frac{१३२}{५}}{\frac{९}{४}}$

$= \frac{\frac{२९}{१८}}{\frac{४२९२}{९९९}} \times \frac{१३२ \times ४}{५ \times ९} = \frac{२९ \times ९९९ \times १३२ \times ४}{१८ \times ४२९२ \times ५ \times ९} = \frac{१७}{५} = ३\frac{२}{५} = ३.४$ जवाब

(३) एक आढ़तिये को ५ रु. ८ आने मन चावल बेचने से इस रक़म का $\frac{३}{८}$ भाग नफ़ा होता है अगर वह ६ रुपये १२ आने मन भाव करे तो उसको फ़ी सैकड़ा क्या नफ़ा होगा

हल $५\frac{१}{२}$ का $\frac{३}{८} = \frac{११}{२} \times \frac{३}{८} = \frac{३३}{१६}$ रुपया नफ़ा

$\frac{११}{२} - \frac{३३}{१६} = \frac{८८ - ३३}{१६} = \frac{५५}{१६}$ ख़रीद की क़ीमत हुई

∴ नफ़ा = ६ रुपया १२ आने $- \frac{५५}{१६} = \frac{२७}{४} - \frac{५५}{१६} = \frac{५३}{१६}$

∴ $\frac{५५}{१६} : १०० :: \frac{५३}{१६}$: चाही हुई फ़ी सैकड़ा नफ़ा

∴ चाही हुई नफ़ा फ़ी सैकड़ा $= \frac{१०० \times ५३ \times १६}{५५ \times १६} = \frac{१०६०}{११}$ यानी ९६ रु. ५ आ. $९\frac{९}{११}$ पाई

(४) ३४.०७०५६९ का वर्ग मूल निकालो ॥

हल $\sqrt{३४.०७०५६९}$ (५.८३७

५) ३४.०७०५६९
२५
१०८) ९०७
८६४
११६३) ४३०५
३४८९
११६६७) ८१६६९
८१६६९
×

∴ $\sqrt{३४.०७०५६९}$ = ५.८३७ ज०

(५) भीमा, सोभा, मथुरा तीन आदमियों ने एक घास का जंगल ६२० रु० को मोल लिया सोभा ने ६ गाय ४ $\frac{१}{२}$ महीने चराईं भीमा ने ८ गाय ५ महीने चराईं और मथुरा ने ९ गाय ६ $\frac{१}{३}$ महीने चराईं तो हरएक को क्या देना चाहिये

हल सोभा की गायें = ६ गाय × ४ $\frac{१}{२}$ = २७ गाय, भीमा की गायें = ५×८ = ४० गाय

मथुरा की गायें = ९ गाय × ६ $\frac{१}{३}$ महीना = ५७ गायें

∴ इन तीनों की गायों का योग = २७+४०+५७ = १२४ गाय

∴ सोभा का हिस्सा = १२४ : २७ :: ६२० रु० = $\frac{२७ \times ६२०}{१२४}$ = १३५ रुपया

∴ भीमा का हिस्सा = १२४ : ४० :: ६२० रु० = $\frac{४० \times ६२०}{१२४}$ = २०० रुप०   } जवाब

∴ मथुरा का हिस्सा = ६२० ÷ (१३५+२००) = ६२० − ३३५ = २८५ रुपया

सन् १८८५ ई०

(१) ३ पौंड ४ शिलिंग ६ पेंस और ५६ रुपये १० आना ८ पाई और १३४ पौन्ड १५ शिलिंग ८ पेंस और ५६४ रुपये १३ आना ४ पाई और ५८ पौन्ड ८ शिलिंग ५ पेन्स और ७ रुप० ५ आ० ६ पाई इन सब का योग (१) अंगरेज़ी सिक्कों में और (२) हिन्दुस्तानी सिक्कों में दर्याफ़्त करो और १ रुपया बराबर है २ शिलिंग के

हल चूंकि २ शिलिंग बराबर १ रुपया के हैं इसलिये १ पौन्ड = १० रुपया के और एक शिलिंग = ८ आना के और एक पेन्स = ८ पाई के और एक पेन्स = ८ पाई के और एक आना बराबर १ $\frac{१}{२}$ पेन्स के

३ पौन्ड ४ शि० ६ पे० + १३४ पौ० १५ शि० ८ पेंस + ५८ पौ० ८ शि० ५ पेन्स + ५६ रु० १० आ० ८ पाई + ५६४ रु० १३ आना ४ पाई + ७ रु० ५ आना ६ पाई = १९७ पौन्ड ८ शिलिंग ७ पेन्स + [illegible] = (१९७ पौ० ८ शि० ७ पेन्स + [illegible] पौ० + [illegible] शिलिंग ४ $\frac{१}{२}$ पेन्स) = [illegible] शिलिंग ११ $\frac{१}{२}$ पेन्स जवाब

१३३८ रु० १३ आना ६ पाई + १८७ पौन्ड ८ शिलिंग ७ पेन्स = (१३३८ रु० १३ आ० ६ पा० + १८७४ रु० १२ आना ८ पाई) = ३२१४ रु० १० आ० २ पाई जवाब

(२) बताओ कि हम भिन्नों की मिकदारों का मुकाबिला उन भिन्नों को ऐसे भिन्नों के रूप में लाकर जिनके अंश एक से हों किस तरह कर सकते हैं और $\frac{४}{९}$, $\frac{५}{१२}$, $\frac{७}{१६}$, $\frac{१३}{२७}$ को उनके बराबर के ऐसे भिन्नों के रूप में लाओ जिनके अंश एक से हों फिर उनको न्यूनाधिक क्रम से लिखो

हल सब भिन्नों के अंशों का लघुत्तम समापवर्त्य दर्याफ़ करो यह लघुत्तम समापवर्त्य सब भिन्नों का अंश होगा और इस लघुत्तम समापवर्त्य को हर भिन्न के अंश पर बांट कर भजन फल को उस भिन्न के हर से गुणा करो गुणनफल सम भिन्न का नया हर होगा– या भिन्न भागानुबंध या मिश्र भिन्न हों तो उनको साधारण भिन्न कर के लघुत्तम कर लेना चाहिये

$\frac{४}{९}$, $\frac{५}{१२}$, $\frac{७}{१६}$, $\frac{१३}{२७}$ इन भिन्नों की नई भिन्न जिनका अंश एक सा है

यह हैं = $\frac{१८२०}{९}$, $\frac{१८२०}{१२}$, $\frac{१८२०}{१६}$, $\frac{१८२०}{२७}$,
$\frac{१८२०}{९}$, $\frac{१८२०}{१२}$, $\frac{१८२०}{१६}$, $\frac{१८२०}{२७}$ = $\frac{१८२०}{४०९५}$, $\frac{१८२०}{४३६८}$, $\frac{१८२०}{४१६०}$, $\frac{१८२०}{३७८०}$ =

पस $\frac{५}{१२}$ सब से बड़ा और $\frac{७}{१६}$ उससे छोटा $\frac{४}{९}$ उससे छोटा $\frac{१३}{२७}$ सबसे छोटा है ज०

(३) मूल्य बताओ

(१) $\dfrac{१+\frac{१}{२}-(\frac{१}{३}+\frac{१}{४}-\frac{१}{५})}{१-\frac{१}{२}+(\frac{१}{३}-\frac{१}{४}+\frac{१}{५})} \div १\frac{२०}{४७}$ का (२) $\dfrac{.१७५-.११६ \text{ का } \frac{२\frac{१}{५}}{३\frac{१}{३}}}{.०८३ \text{ का } \frac{१\frac{३}{५}}{२\frac{६}{७}}+.५५}$ का

(१) हल $\dfrac{१+\frac{१}{२}-(\frac{१}{३}+\frac{१}{४}-\frac{१}{५})}{१-\frac{१}{२}+(\frac{१}{३}-\frac{१}{४}+\frac{१}{५})} \div १\frac{२०}{४७} = \dfrac{\frac{३}{२}-(\frac{२०+१५-१२}{६०})}{\frac{१}{२}+(\frac{२०-१५+१२}{६०})} \div \frac{६७}{४७}$

$= \dfrac{\frac{३}{२}-\frac{२३}{६०}}{\frac{१}{२}+\frac{१७}{६०}} \times \frac{४७}{६७} = \dfrac{\frac{९०-२३}{६०}}{\frac{३०+१७}{६०}} \times \frac{४७}{६७} = \dfrac{\frac{६७}{६०}}{\frac{४७}{६०}} = \frac{६७\times४७}{४७\times६७} = \frac{६७\times६०\times४७}{६०\times४७\times६७} = १$ जवाब

(२) $\dfrac{.१७५-.११६ \text{ का } \frac{२\frac{१}{५}}{३\frac{१}{३}}}{.०८३ \text{ का } \frac{१\frac{३}{५}}{२\frac{६}{७}}+.५५} = \dfrac{\frac{१७५}{१०००}-\frac{११६-११}{९००}\times\frac{११}{५}\times\frac{३}{१०}}{\frac{८३-८}{९००}\times\frac{८}{२०}+\frac{५५}{१००}}$

= [illegible] $= \frac{४\times२०}{७२\times२०} = \frac{१}{९}$ जवाब

(४) १०० मन चांवल की क़ीमत २६६ रु० १० आ० ८ पाई है तो ७८७ मन २० सेर चांवल की क़ीमत व्यवहारगणित से एकही समापवर्तक टुकड़े को काम में लाकर निकालो ॥

हल्- चूंकि ७८७ मन २० सेर = (८०० − १२ मन २० सेर)

	रुपये	आने	पाई	
	२६६	१०	८	= सौ मन की क़ीमत
	२१३३	५	४	= ८०० मन की क़ीमत
१२ मन २० सेर = १०० म० का $\frac{1}{8}$	३३	५	४	= क़ीमत १२ मन २० सेर की
	२१००	०	०	= क़ीमत ७८७ मन २० सेर की

(५) जिस काम को दो लड़के और एक जवान ४ घन्टों में और २ जवान एक लड़का ३ घन्टे में कर सकते हैं तो बताओ कि उसको एक जवान अकेला और एक लड़का और एक जवान मिलकर कितने २ वक़्त में करेंगे

हल् – चूंकि २ लड़के और १ जवान मिलकर उस काम को ४ घन्टे में करते हैं और उसी काम को २ जवान और १ लड़का मिलकर ३ घन्टे में करते हैं

∴ दो लड़के और एक जवान १ घन्टे में उस काम का $\frac{1}{4}$ करते हैं और २ जवान एक लड़का मिलकर १ घन्टे में उसी काम का $\frac{1}{3}$ कर लेते हैं

∴ तीन लड़के और तीन जवान मिलकर उस काम का ($\frac{1}{4}+\frac{1}{3}$) यानी $\frac{7}{12}$ हिस्सा एक घंटे में कर लेते हैं

∴ एक लड़का और जवान मिलकर उस काम का $\frac{7}{12} \div 3$ यानी $\frac{7}{36}$ हिस्सा एक घंटे में करेंगे

∴ कुल काम १ लड़का और १ जवान मिलकर $\frac{36}{7}$ घंटे यानी ५$\frac{1}{7}$ घन्टे में करते हैं

और एक जवान एक दिन में कुल काम का ($\frac{1}{3}-\frac{7}{36}$) यानी $\frac{5}{36}$ हिस्सा करेगा।

∴ एक जवान कुल काम को $\frac{36}{5}$ यानी ७$\frac{1}{5}$ दिन में करेगा – और एक लड़का एक दिन में कुल काम का ($\frac{1}{4}-\frac{5}{36}$) यानी $\frac{1}{9}$ हिस्सा करेगा – ∴ एक लड़का कुल काम को ९ दिन में करेगा

(६) एक आदमी ने ५०० रु० ५ रु० सैकड़े के सादे ब्याज पर २ मार्च को क़र्ज़ लेकर उसमें १३५ रु० १४ मई को और १४६ रु० १३ जुलाई को और ७३ रु० १२ अगस्त को और बाक़ी मूल और ब्याज जितना २ मार्च से अदा करने तक सब २१ सितंबर को अदा किये बताओ उसने कितना रुपया ब्याज का दिया

हल् चूंकि ५०० रुपया २ मार्च से १४ मई तक यानी ७३ दिन ब्याज पर रहे

और ३६५ रुपया १४ मई से १३ जौलाई तक यानी ६० दिन ब्याज पर रहे

और २१९ रुपया १३ जौलाई से १२ अगस्त तक यानी ३० दिन ब्याज पर रहे

और १४६ रुपया १२ अगस्त से २१ सितंबर तक यानी ४० दिन ब्याज पर रहे

∴ ५००×७३ = ३६५०० और सौरव्याज का दूना १०आना

और ३६५×६० = २१९००

और २१९×३० = ६५७०

और १४६×४० = ५८४०

७०८१०

```
        ७०८९०
           १०
७३०००)७०८९००(९रु०
      ६५७०००
       ५११००
          १६
   ७३०)८१७६(११आना
       ७३०
       ८७६
       ७३०
       १४६
        १२
   ७३०)१७५२(२ १४६/३६५ पाइ
       १४६०
        २९२
```

सन् १८८६ ई०

(१)(क) बारह हज़ार बारह सौ की संख्या को अंकों में लिखो और बताओ कि ९८७५३ कै गुना ९८७.५३ का है और .९८७५३ कौन सा हिस्सा उसका है

हल (क) १२०००+१२०० = १३२००

```
९८७.५३)९८७५३.००(१००
        ९८७५३
```

पस १०० गुना है

```
९८७५३).९८७५३(१००००० 
        ९८७५३
```

पस $\frac{१}{१०००००}$ हिस्सा है

(ख) २५३५७५ के हद गुणन खंड निकालो और यह भी बताओ कि वह कौन सी सब से छोटी संख्या है जिसमें अगर २५३५७५ को गुणा करें तो गुणनफल पूरा वर्ग हो

हल

```
५|२५३५७५
५| ५०७१५
३| १०१४३
३|  ३३८१
७|  ११२७
७|   १६१
२३|   २३
     १
```

∴ २५३५७५ के हद गुणन खंड =

५×५×३×३×७×७×२३ =

$५^{२}\times ३^{२}\times ७^{२}\times २३$

पस पूरा वर्ग बनाने के लिये २३ से गुणा करना चाहिये

(२) ४०८१ और ५१४१ का महत्तम समापवर्तक निकालो और बताओ कि अगर किसी संख्याओं का जिनमें से एक १०८ है महत्तम मापवर्तक ९ है और लघुतम समापवर्त्य २३७६ है तो दूसरी संख्या क्या होगी ॥

हल

४०८१)५१४४१(१
४०८१
१०६०)४०८१(३
३१८०
९०१)१०६०(१
९०१
१५९)९०१(५
७९५
१०६)१५९(१
१०६
५३)१०६(२
१०६
×

∴ ४०८१ और ५१४४१ का महत्तमापवर्तक ५३ हुआ

चूंकि दो संख्याओं का घात बराबर होता है उन्हीं के महत्तमापवर्तक और लघुत्तमापवर्त्य के घात के ∴ दूसरी संख्या $= \frac{४ \times २३७६}{१०८} = ८८$ हुई

(३) नीचे लिखे हुए पदों का मूल्य संक्षेपरूप में लिखो (क) $९९९\frac{४३}{४४} \times ७५६$

चूंकि $९९९\frac{४३}{४४} = (१००० - \frac{१}{४४}) \times ७५६ = ७५६००० - \frac{७५६}{४४}$

$= ७५५९९९ + १ - १७\frac{२}{११} = ७५५९८१\frac{९}{११}$

(ख) $\dfrac{(२\frac{३}{८} - १\frac{३}{८}) \times \frac{७}{८} - (२\frac{१}{२} - २\frac{३}{४}) \times \frac{३}{४}}{\frac{७}{८} + \frac{३}{४}}$

हल $\dfrac{(२\frac{३}{८} - १\frac{३}{८}) \times \frac{७}{८} - (२\frac{१}{२} - २\frac{३}{४}) \times \frac{३}{४}}{\frac{७}{८} + \frac{३}{४}} = \dfrac{(\frac{१९}{८} - \frac{१२}{८}) \times \frac{७}{८} - (\frac{५}{२} - \frac{११}{४}) \times \frac{३}{४}}{\frac{७}{८} + \frac{३}{४}}$

$= \dfrac{(\frac{७}{८} \times \frac{७}{८}) - (\frac{३}{४} \times \frac{३}{४})}{\frac{७}{८} + \frac{३}{४}} = \dfrac{(\frac{७}{८})^२ - (\frac{३}{४})^२}{\frac{७}{८} + \frac{३}{४}} = \frac{७}{८} - \frac{३}{४} = \frac{७}{८} - \frac{६}{८} = \frac{१}{८}$ उ०

(ग) $\dfrac{.३ \times .३ \times .३ + .०३ \times .०३ \times .०३}{.६ \times .६ \times .६ + .०६ \times .०६ \times .०६}$ हल $\dfrac{.३ \times .३ \times .३ + .०३ \times .०३ \times .०३}{.६ \times .६ \times .६ + .०६ \times .०६ \times .०६}$

$= \dfrac{.३ \times .३ \times .३ + .०३ \times .०३ \times .०३}{२ \times २ \times २ (.३ \times .३ \times .३ + .०३ \times .०३ \times .०३)} = \frac{१}{२ \times २ \times २} = \frac{१}{८} = .१२५$ जवाब

(४) जब एक मन चीनी की क़ीमत ११ रु० १० आ० ८ पाई की है तो ७ मन १५ सेर चीनी की क़ीमत व्यवहार गणित से निकालो

हल चूंकि ७ मन १५ सेर रु० आ० पा०
(७ म०—१५ से०) ११ १० ८ = क़ीमत १ मन चीनी की
१० सेर $\times \frac{१}{८}$

८६	५	$\frac{८}{१}$ = क़ीमत ८ मन चीनी की
१	७	$\frac{१}{४}$ = क़ीमत ४ मन चीनी की
८४	१४	०= क़ीमत ७ मन १५ सेर चीनी की

(५) एक सौदागर ने दो घोड़े ख़रीद कर हर एक को ७५ रु. में बेच डाला पहले घोड़े के बेचने में उसे उस घोड़े की क़ीमत ख़रीद का २५ रु. सैकड़ा नुक़सान हुआ और दूसरे घोड़े के बेचने में उसे उस घोड़े की क़ीमत ख़रीद का २५ रु. सैकड़ा फ़ायदा हुआ कहो कि, कुल लागत पर उसे कितना सैकड़ा फ़ायदा या नुक़सान होगा ॥

हल् चूंकि जिस घोड़े को उसने १०० रु. को ख़रीदा था उसको २५ रु. नुक़सान देके तो ७५ को बेचेगा. अगर उसको २५ रु. नफ़ा लेकर बेचे तो १२५ को बेचेगा

७५ रु. : ७५ रु. :: १०० रु. : ख़रीद पहले घोड़े की

∴ ख़रीद पहले घोड़े की = $\frac{७५ \times १००}{७५}$ = १०० रुपये

१२५ रु. : ७५ रु. :: १०० रु. : ख़रीद दूसरे घोड़े की

∴ ख़रीद दूसरे घोड़े की = $\frac{७५ \times १००}{१२५}$ = ६० रु. ∴ सैकड़े पर नफ़ा = (१००+६०)-१५०=१०

(६) इन्काम टैक्स के क़ानून के मुताबिक़ जो पहली अप्रैल से जारी हुआ जिस शख़्स की आमदनी २००० रु. से कम है उसको ४ पाई फ़ी रुपया और जिसकी आमदनी २००० रु. से ज़ियादा है उसको ५ पाई फ़ी रुपया टैक्स देना पड़ेगा बताओ उस आदमी की आमदनी २००० रु. से कितनी ज़ियादा है जिसके पास टैक्स देने के बाद १९९२ रु. की आमदनी वाले से १० आना ८ पाई कम रहें.

हल् चूंकि एक रुपया पर ४ पाई टैक्स देता है

∴ १९९२ रुपया पर टैक्स = १९९२×४ = ७९६८ = ४१ रुपया ८ आना

∴ उसकी ख़ालिस आमदनी = १९९२ − ४१ रु. ८ आ. = १९५० रु. ८ आना

चूंकि २००० रु. वाले की ख़ालिस आमदनी = १९५० रु. ८ आ. − १० आ. ८ पाई − १९४९ रु. १३ आ. १० पा. और जिसकी आमदनी (रु) है ∴ ख़ालिस आमदनी = १८७ पाई

∴ असली आमदनी = $\frac{१९४९ \text{ रु. } १३ \text{ आ. } १० \text{ पा.}}{१८७ \text{ पाई}}$ = २००२

∴ उसकी आमदनी = २००२ − २००० = २ रु. ज़ियादा है ज॰

सन् १८८७ ई॰

(१) एक गोलाई १ $\frac{५}{८}$ मील की है और पांच आदमी उसके गिर्द तीन, पौने चार, चार, साढ़े चार और पांच मील फ़ी घन्टा के हिसाब से दौड़ते हैं बताओ कि वे सब फिर रवाना होने के स्थान पर कितने समय में आ मिलेंगे.

हल् चूंकि पहला आदमी १ घंटे में ३ मील जाता है ∴ १ $\frac{५}{८}$ मील जाने का वक़्त = $\frac{१५ \times १}{८ \times ३}$ = $\frac{५}{८}$ घंटे

और चूंकि दूसरा आदमी १ घन्टे में ३$\frac{३}{४}$ मील जाता है ∴ १$\frac{७}{८}$ मील जाने का वक़्त
$=\frac{१५\times४}{१५\times८}=\frac{१}{२}$ घंटे, और तीसरा आदमी १ घन्टे में ४ मील जाता है
∴ १$\frac{७}{८}$ मील जाने का वक़्त $\frac{१५}{८\times४}=\frac{१५}{३२}$ घंटे, और चौथा आदमी एक घंटे में ४$\frac{१}{२}$ मील जाता है
∴ १$\frac{७}{८}$ मील जाने का वक़्त $=\frac{१५\times२}{८\times९}=\frac{५}{१२}$ घन्टे
और पांचवां आदमी १ घंटे में ५ मील जाता है ∴ १$\frac{७}{८}$ मील जाने का वक़्त $=\frac{१५\times१}{८\times५}=\frac{३}{८}$ घन्टे
∴ हरएक आदमी के तर्तीब वार चक्कर करने का वक़्त $=\frac{५}{८},\frac{१}{२},\frac{१५}{३२},\frac{५}{१२},\frac{३}{८}$ इन
भिन्नों की नवीन भिन्न $=\frac{५}{८},\frac{१}{२},\frac{१५}{३२},\frac{५}{१२},\frac{३}{८}$
इन भिन्नों को ऐसी भिन्न की सूरत में लाओ जिनका हर एकसा हो
$\frac{६०}{९६},\frac{४८}{९६},\frac{४५}{९६},\frac{४०}{९६},\frac{३६}{९६}$ ∴ अंश तर्तीबवार = ६०, ४८, ४५, ४०, ३६
∴ अंशों का लघुतम समापवर्तक = ७२० ∴ भिन्नों का लघुत्तम समापवर्तक $=\frac{७२०}{९६}$
∴ एक साथ मिलने का वक़्त $=\frac{७२०}{९६}$ यानी ७$\frac{१}{२}$ घन्टे जवाब

(२) दशमलव की परिभाषा लिखो और बताओ कि इसके दाहिने और बायें ओर शून्य लगा देनेसे इसके मूल्य में क्या अंतर होता है
दाहिनी तरफ़ शून्य बढ़ाने से उसकी क़ीमत में फ़र्क़ नहीं पड़ता लेकिन बाईं तरफ़ हर शून्य के बढ़ाने से क़ीमत में दसवां हिस्सा रह जाता है

(३) नीचे लिखे हुए प्रत्येक अंक का मूल्य पृथक २ लिखो—३६५३२·१२०३५
हल हरएक अंक की क़ीमत बाईं तरफ़ से शुरू कर के ३६५३२·१२०३५ =
$३\times१००००+६\times१०००+५\times१००+३\times१०+२+\frac{१}{१०}+\frac{२}{१००}+\frac{०}{१०००}+\frac{३}{१००००}+\frac{५}{१०००००}$
$=३००००+६०००+५००+३०+२+\frac{१}{१०}+\frac{२}{१००}+\frac{३}{१००००}+\frac{५}{१०००००}$

(४) १० $\frac{३}{८}$ + १ $\frac{५}{४०}$ + $\frac{७}{८०}$ + $\frac{११}{१६}$ का मूल्य भिन्न और दशमलव दोनों में दर्याफ़्त करो और सिद्ध करो कि दोनों उत्तर एक ही हैं, हल १० $\frac{३}{८}$ + १ $\frac{५}{४०}$ + $\frac{७}{८०}$ + $\frac{११}{१६}$
$=\frac{८३}{८}+\frac{९}{८}+\frac{७}{८०}+\frac{११}{१६}=\frac{८३०+९०+७+५५}{८०}=\frac{९८२}{८०}=१२·२७५$
१० $\frac{३}{८}$ + १ $\frac{५}{४०}$ + $\frac{७}{८०}$ + $\frac{११}{१६}$ = १०·३७५ + १·१२५ + ·०८७५ + ·६८७५ = १२·२७५
पस साबित हुआ कि दोनों सूरतों में जवाब एक ही है

(५) नीचे लिखे हुए भिन्नों के मूल्य का हिसाब करो
[illegible]
[illegible]

और $\frac{५}{९}$ × ६ रुपया ३ आ० = $\frac{\text{३०रु० १५आ०}}{९}$ = ३रु० ७आ० और $\frac{७}{११}$ × ५रु० ३ आना = $\frac{\text{३६रु० ५आ०}}{११}$ = ३रु० ४आ० ९$\frac{९}{११}$ पाई। पस साबित हुआ $\frac{५}{९}$ का ६ रु० ३ आना सब से बड़ी और $\frac{४}{७}$ का ५ रु० १० आ० सब से छोटी है

(६) ३२रु० ५ आने का कौन सा हिस्सा १८ रु० ९ आने में से निकाल लिया जाय कि १२ रु० ४ आने बाक़ी बचे

हल् चूंकि चाहा हुआ हिस्सा = $\frac{\text{१८रु० ९आ० − १२रु० ४आ०}}{\text{३२रु० ५आ०}}$ = $\frac{\text{६रु० ५आ०}}{\text{३२रु० ५आ०}}$ = $\frac{१०१}{५१७}$ हिस्सा

(७) एक किताब का मूल्य जिसमें कई एक भाग हैं २पौंड १६शि० ८पेन्स है अगर प्रत्येक भाग का मूल्य १३ पेन्स बढ़ा दिया जाय तो उस किताब का मूल्य ३ पौंड ७शि० ६पेन्स हो जाता है बताओ उस किताब में कितने भाग हैं

हल् चूंकि हरएक भाग का मूल्य १३ पेन्स बढ़ा देने से उस किताब की क़ीमत पहले की बनिस्बत ३ पौंड ७शि० ६ पेन्स − २ पौं० १६ शि० ८ पेन्स के यानी १०शि० १० पे० यानी १३० पेन्स बढ़ जाती है ∴ भागों की तादाद = १३० ÷ १३ = १०

(८) एक आदमी ने सोने और चांदी का एक टुकड़ा ९४७ रुपये को ख़रीदा सोना १९रु० ४ आने और चांदी १ रु० १ आना तोले के भाव का था अगर उस टुकड़े का $\frac{३}{४}$ भाग सोना होता तो उसमें चांदी कितने तोले होती

हल्- फ़र्ज़ किया कि सोने और चांदी का टुकड़ा १ तोले का है ∴ उस टुकड़े में $\frac{३}{४}$ तोला सोना और $\frac{१}{४}$ तोले चांदी हुई ∴ दोनों की क़ीमतों का योग = १९रु० ४आ० × $\frac{३}{४}$ + $\frac{१}{४}$ × १रु० १आ० = $\frac{\text{५७रु० १२आ०}}{४}$ + $\frac{\text{१रु० १आ०}}{४}$ = १४रु० ७आ० + ४ आ० ३पा० = १४रु० ११आ० ३ पाई

११ रु० ११ आ० ३ पा० : $\frac{१}{४}$ :: ९४७ : चाही हुई चांदी

∴ चाही हुई चांदी = $\frac{९४७}{\text{१४रु० ११आ० ३पा०}}$ = $\frac{९४७×१६×४}{९४१×४}$ = १६ $\frac{९६}{९४१}$ तोला जवाब

सन् १८८८ ई०

(१) पांच रुपया ७ आने ४ पाई को एक रुपया दो आने के दशमलव में लाओ और ·०२१९०४ का वर्ग मूल निकालो। एक जहाज़ की क़ीमत १६०००) रुपया है और एक आदमी के पास इस जहाज़ का $\frac{५}{८}$ हिस्सा है इसने $\frac{५}{१६}$ अपने हिस्से का बेंच डाला तो बतलाओ कि इस आदमी के बाक़ी हिस्से की क्या क़ीमत है

हल - चाहा हुआ दशमलव = $\frac{\text{५रु० ७आ० ४पा०}}{\text{१रु० २आने}}$ = $\frac{\text{१०४८पाई}}{\text{२१६पाई}}$ = ४·८५१

$\sqrt{·०२१९०४}$ = ·१४८ जा०

२४)११९
 ९६
२८८)२३०४

हल्. चूंकि उस आदमी ने अपने हिस्से में से कुल जहाज़ का $\frac{३}{८}\times\frac{५}{१६}=\frac{१५}{१२८}$ हिस्सा बेंच डाला। ∴ उसके पास जो हिस्सा बाकी रहा वह $=\frac{३}{८}-\frac{१५}{१२८}=\frac{४८-१५}{१२८}=\frac{३३}{१२८}$

लेकिन कुल जहाज़ की क़ीमत १६०००० रुपया है

∴ $\frac{३३}{१२८}$ हिस्से की क़ीमत $=\frac{१६००००\times३३}{१२८}=४१२५०$ रुपया

(२) नीचे लिखे हुए भिन्नों को लघुतम रूप में लाओ

(अ) $\cdot१५\dot{६}\dot{०}\times\cdot४७\dot{२}\div२\cdot\dot{७}$

हल्- $\frac{१५६०-१५}{९९००}\times\frac{४७२-४७}{९००}\div२\cdot\dot{७}=\frac{१५४५}{९९००}\times\frac{४२५}{९००}\times\frac{९}{२५}=$ $\frac{३\times५\times२५\times४२५\times९}{९\times११००\times९\times१००\times२५}=\frac{३\times४२५}{११००\times१००}=\frac{१७\times२५\times७}{४४\times२५\times१००}=\frac{११९}{४४००}=\cdot०२७०\dot{४}\dot{५}$

(ब) $\frac{१}{१०+\frac{१}{२+\frac{१}{३०}}}$ का $\frac{३}{१३}$ हल्- $\frac{१}{१०+\frac{१}{\frac{६१}{३०}}}\times\frac{६४}{१३}=\frac{१}{१०+\frac{३०}{६१}}\times\frac{६४}{१३}=$ $\frac{१}{\frac{६४०}{६१}}\times\frac{६४}{१३}=\frac{६१\times६४}{६४०\times१३}=\frac{६१}{१३०}$ ज०

(३) अगर १० घोड़ों और ९८ भेड़ों का ख़र्चा ९ रोज़ के वास्ते ३७ पौन्ड १७ शिलिंग और ६ पेन्स होता है तो बतलाओ कि ४५ घोड़ों और २१६ भेड़ों का ख़र्चा ४० दिन के वास्ते क्या होगा जब कि ५ घोड़ों की चराई में उतना ही ख़र्चा पड़ता है जितना कि ७६ भेड़ों की चराई में

हल्, चूंकि ५ घोड़ों की चराई का ख़र्च ७६ भेड़ों के बराबर है

∴ १ घोड़े की चराई का ख़र्च $=\frac{७६}{५}$ भेड़ों के ∴ १० घोड़ों की चराई का ख़र्च $=\frac{७६\times१०}{५}=१५२$

और ४५ घोड़ों की चराई का ख़र्च $=\frac{७६\times४५}{५}=६८४$ के

∴ पहली बार की कुल भेड़ $=१५२+९८=२५०$ और दूसरी बार की भेड़ें $=६८४+२१६=९००$

और चूंकि ३७ पौन्ड १७ शिलिंग ६ पेन्स $=\frac{३०३}{८}$

$$\left.\begin{array}{l}२५० : ९००\\ ९ : ४०\end{array}\right\} :: \frac{३०३}{८} \text{ पौंड : चाहे हुए पौंड}$$

∴ चाहे हुए पौंड $=\frac{३०३\times९००\times४०}{२५०\times९\times८}=\frac{३०३\times२५\times४\times९\times४\times१०}{४\times२\times२५०\times९}=$ $\frac{३०३\times२५\times१०\times२\times२}{२\times२५०\times१०}=३०३\times२=६०६$

(४) ८४० रु. ८ आने का मूल और ब्याज ९७३ रु. [illegible] साल में [illegible] सूद के हिसाब से होगा। हल्-चूंकि [illegible] $=९७३$ रु. [illegible] आने -८४० रु. ८ आने $=$ [illegible] $=\frac{[illegible]}{[illegible]}$ रु.

∴ १ साल का ब्याज = $\frac{१४८५}{८} \div \frac{९}{२} = \frac{१४८५ \times २}{९ \times ८}$ रु० = $\frac{१४८५}{३६}$ और ६७

८ आने = $\frac{१३७५}{२}$ रु० $\frac{१३७५}{२} : \frac{१४८५}{३६} :: १०० :$ जवाब चाहे हुए से

∴ चाहा हुआ जवाब = $\frac{१०० \times १४८५ \times २}{१३७५ \times ३६} = \frac{२५ \times ४ \times १४८५ \times २}{२५ \times ५५ \times ९ \times ४}$ = $\frac{५५ \times ९ \times ३ \times २}{५५ \times ९}$ = ६ रु०

(५) रोहन एक काम को २७ दिनों में करता है और रोहन और [illegible] उसी काम को १५ दिनों में पहले १२ दिनों तक रोहन ने किया और फिर रोहन और सोहन ने मिलकर ५ दिनों तक और इसके बाद मोहन ने बाकी काम [illegible] दिनों में खतम कर दिया तो बताओ कि मोहन और सोहन उस काम को मि[illegible] कर कितने दिनों में कर सक्ते हैं :

हल- चूंकि रोहन ने उस काम को १७ दिन और मोहन ने ७ दिन और सोहन ने ५ दिन किया चूंकि रोहन २७ दिन में कुल काम को कर लेता है

∴ १७ दिन का काम = $\frac{१७}{२७}$ के और चूंकि मोहन और रोहन उस काम को १५ में करते हैं ∴ १ दिन काम = $\frac{१}{१५}$

∴ मोहन का एक दिन का काम = $\frac{१}{१५} - \frac{१}{२७} = \frac{९-५}{१३५} = \frac{४}{१३५}$

∴ ७ दिन का काम = $\frac{४}{१३५} \times \frac{७}{१} = \frac{२८}{१३५}$ ∴ सोहन का ५ दिन का काम बाकी है $१-(\frac{१७}{२७}+\frac{२८}{१३५}) = \frac{१३५-(८५+२८)}{१३५} = \frac{१३५-११३}{१३५} = \frac{२२}{१३५}$

∴ १ दिन का काम = $\frac{२२}{१३५} \div ५ = \frac{२२}{६७५}$

∴ मोहन और सोहन का १ दिन का काम $\frac{४}{१३५} + \frac{२२}{६७५} = \frac{२०+२२}{६७५} = \frac{४२}{६७५}$ के

∴ मोहन और सोहन को कुल काम करने में जो वक्त लगेगा वह = $\frac{६७५}{४२}$ = १६ $\frac{१}{१४}$ दिन

(६) एक किले में १४ महीने के वास्ते कुछ जवानों के लिये गल्ला मौजूद है लेकिन जब ८०० जवान आकर और शामिल हो गये तो सबने मिलकर १० महीने में गल्ला खतम कर दिया है तो बताओ अगर यह ८०० जवान न आते तो वह कितने जवान थे जो १४ महीने तक गल्ले को खाते

हल चूंकि पहले जवानों की (१४-१०) यानी ४ महीने की खुराक ८०० जवानों ने [illegible]

∴ ४ महीने : १० महीने :: ८०० जवान : कुल जवानों से ∴ कुल जवान = $\frac{१० \times ८००}{४}$

∴ चाहे हुए पहले जवान = २००० − ८०० = १२०० जवाब

(७) [illegible] ४२० मील का सफ़र ३२ दिन में करना है लेकिन उसने २० मील रोज़

लकर १५ दिन के बाद अपनी असली चाल से चलना शुरू किया और फिर कुछ
न २२ $\frac{1}{2}$ मील चलकर २ दिन में सफ़र को तै किया तो उसकी असली रोज़ाना चाल क्या थी।
ल चूंकि पहले गलती से वह एक दिन में २० मील चला
∴ १५ दिन में (२०×१५) यानी ३०० मील चला और फिर तीसरा मर्तबा एक दिन
में २२ $\frac{1}{2}$ मील चला ∴ २ दिन में (२२ $\frac{1}{2}$×२) यानी ४५ मील चला
∴ उसकी (१५+२) यानी १७ दिन की चाल = (३००+४५) यानी ३४५ मील
∴ (२२−१७) यानी ५ दिन की असली चाल = ४२० − ३४५ = ७५ मील
∴ एक दिन की असली चाल = ७५ ÷ ५ = १५ मील जवाब

(७) अगर ४ घोड़े ३ गाय ४ दिन में और २ घोड़े ३ बैल ५ दिन में और २ बैल
और चार गाय ६ दिन में किसी खेत की घास को चरते हैं तो उसी खेत को १० बैल
और ११ गाय और ८ घोड़े कितने दिनों में चरेंगे

हल- चूंकि ४ घोड़े ३ गाय ४ दिन में एक खेत की घास को चरते हैं ∴ १ दिन में $\frac{1}{4}$ खेत चरेंगे
और २ घोड़े ३ बैल ५ दिन में एक खेत की घास को चरते हैं ∴ एक दिन में $\frac{1}{5}$ खेत चरेंगे
और चूंकि ४ गाय २ बैल ६ दिन में एक खेत की घास को चरते हैं ∴ १ दिन में $\frac{1}{6}$ खेत चरेंगे
∴ ६ घोड़े ७ गाय और ५ बैल ($\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}$) खेत यानी $\frac{37}{60}$ खेत एक दिन में चरेंगे॥
∴ ८ घोड़े ७ गाय और ८ बैल ($\frac{37}{60}+\frac{1}{6}$) खेत यानी $\frac{47}{60}$ खेत एक दिन में चरेंगे
∴ ८ घोड़े ११ गाय और १० बैल ($\frac{47}{60}+\frac{1}{6}$) खेत यानी $\frac{57}{60}$ खेत एक दिन में चरेंगे॥
∴ ८ घोड़े ११ गाय और १० बैल एक खेत की घास को $\frac{60}{57}$ यानी $1\frac{1}{19}$ दिन में चरेंगे

(८) अगर ३ आदमी और ४ लड़के ८ दिन में ५८ रुपये पैदा करते हैं और [illegible]
२१० रु. और कितने पैदा करें तो ६ आदमी और ८ लड़के २१० रु. कितने दिन में पैदा करेंगे
हल- चूंकि ३ आदमी और ४ लड़के ८ दिन में ५८ रु. पैदा करते हैं ∴ ६ आदमी और ८ लड़के
८ दिन में ११६ रु. पैदा करेंगे ∴ ६ आ. और ८ ल. २१० रु. $\frac{210\times8}{116}=\frac{420}{29}$ [illegible]

(९) अगर ४ घोड़े २ गाय ४ बैल २८ दिन में और [illegible]
[illegible]
[illegible]
हल- चूंकि ४ घोड़े २ गाय ४ बैल २८ दिन में [illegible]
[illegible]

और ८ घोड़े और ६ बैल और १२ खिच्चर एक खेत की घास को ६ दिन में चरते हैं ∴
और १३ गाय ८ बैल और ६ खिच्चर एक खेत की घास को ६ दिन में चरते हैं ∴
∴ १८ घोड़े, १८ गाय, १८ बैल और २० खिच्चर एक दिन में [illegible]
लेकिन २ घोड़े, १ गाय और २ बैल एक दिन में $\frac{१}{४८}$ खेत चरते हैं ∴ २० घोड़े, २० गाय
और २० खिच्चर एक दिन में $(\frac{३}{८}+\frac{१}{४८})$ यानी $\frac{१९}{४८}$ खेत की घास चरते हैं
∴ २० घोड़े, २० गाय, २० बैल और २० खिच्चर कुल खेत की घास को $\frac{४८}{१९} = २\frac{१०}{१९}$ दिन में चरेंगे

(१०) एक आदमी ने एक चीज़ सौ रु० को ख़रीदी और कुछ नफ़ा मुक़र्रर करके बेचा और फिर नफ़ा और असल के एवज़ में एक और चीज़ ख़रीदी और उस चीज़ के बेंचने में उतना ही नफ़ा हुआ जो पहले चीज़ के बेंचने में फ़ी सदी हुआ था बाद उसे १९६ रुपया हासिल हुआ तो बताओ नफ़ा की दर क्या थी

हल अव्वल के बेचने के रु० : (१००) यानी ख़रीद अव्वल के रु० :: १९६ दोयम बेंचने के रु० : दूसरी ख़रीद के रुपये ∴ रु० अव्वल के रु० बेचना × दूसरी ख़रीद = १९६×[illegible]
∴ दूसरी ख़रीद $= \sqrt{१००\times१९६} = १०\times१४ = १४०$ ∴ फ़ी सदी नफ़ा $= १४०-१०० = ४०$

(११) अ और ब दो मुक़ामों में ३६ मील का फ़ासला है जिसमें ६ मील चढ़ाव और १५ मील उतार है अगर एक आदमी अ से ब तक जावे और फिर वापस आवे तो उसके जाने के वक़्त में क्या फ़र्क़ होगा जबकि चढ़ाई पर ४ मील और उतार पर ६ मील फ़ी घन्टा और एक सा ज़मीन पर ८ मील फ़ी घन्टा जाता हो

हल चूंकि एकसा ज़मीन $= ३६-(६+१५) = १५$ मील
चूंकि वह आदमी आने जाने में १५ मील एकसा ज़मीन पर एक ही चाल से चलेगा. चूंकि वह ४ मील चढ़ाई पर एक घन्टे में जाता है
∴ एक मील $\frac{१}{४}$ घन्टे में जायगा ∴ ६ मील $\frac{६}{४}$ यानी $\frac{३}{२}$ घन्टे में जायगा
और चूंकि उतार पर वह ६ मील एक घन्टे में जाता है ∴ एक मील $\frac{१}{६}$ घन्टे में जायगा
∴ १५ मील $\frac{१५}{६}$ यानी $\frac{५}{२}$ घन्टे में जायगा- और चूंकि वापस आने में जो पहले उतार था वह चढ़ाई और जो पहिले चढ़ाई थी वह उतार पड़ा
∴ १५ मील की चढ़ाई का वक़्त $= (१५\times\frac{१}{४})$ यानी $\frac{१५}{४}$ घंटे और ६ मील के उतार का
$= (६\times\frac{१}{६})$ यानी १ घन्टा
∴ चाल में का फ़र्क़ $= (\frac{१५}{४}+१)-(\frac{३}{२}+\frac{५}{२}) = \frac{१९}{४}-\frac{८}{२} = \frac{३}{४}$ घन्टा

वह कौनसी संख्या है जिसमें ऐसी संख्या का भाग दें कि जिस ... गुणक ... थक ४, ५, ६ और ७ हों और बाक़ी ऐसी बचे जिसकी इकाई में एक दहाई ... र सैकड़े में तीन हों और भजनफल वह हो जिसको भाग १५, १६, २४, ३६ ... ८ से बाक़ी रसे भाग दें तो हर सूरत में २८, ३५ पूरे भाग करने वाले से एक ज़ियादा हो

१ चूंकि १५, १६, २४, ३६, ४८ का लघुतम समापवर्त्य = ४×२×२×३×५×३ = ७२० अतः

२ चूंकि = ४×५×६×७ = ८४०

३ ३५, २८ को पूरा बांटने वाले अंक से एक ज़ियादा अंक ८ है

भजनफल = ७२० + ८ = ७२८ और बाक़ी = ३२१ के

भाज्य = (८४०×७२८) + ३२१ = ६११५२० + ३२१ = ६११८४१ उ०

४	१५, १६, २४, ३६, ४८
२	१५, ४, ६, ९, १२
२	१५, २, ३, ९, ६
३	१५, १, ३, ९, ३
	५, १, १, ३, १

बनाम साहब मजिस्ट्रेट बहादुर ज़िला वास्ते अताय नौकरी सर्कारी के सादिर ... मुझको रेखा गणित सिद्धान्त चन्द्रोदय के बनाने पर चिट्ठी खुशनूदी मिज़ाज नम्बर २४८ (अ) मुवर्रखे २६ सितम्बर सन् १८७२ ई० में गवर्मेन्ट से मरहमत फ़र्माई ... और भी कई एक शागिर्दों को गवर्मेन्ट व नीज़ साहब डैरेक्टर से खुशनूदी मिज़ाज की चिट्ठियां और परवाने अता फ़र्माये गये और वक़्त तश्रीफ़ आवरी जनाब ... अल्क़ाब सर विलियम मेवर साहब बहादुर लेफ़्टिनेन्ट गवर्नर ने मुझको ... इनाम जल्से आम में बड़ी तारीफ़ और तौसीफ़ के साथ अता फ़र्माया और जनाब मुअल्ला अल्क़ाब सर ... साहब लेफ़्टिनेन्ट गवर्नर बहादुर ने बवक़्त तश्रीफ़ आवरी ... मदर्से से खुश होकर बाहम सदर ... मुझको दर्बार गवर्नरी में शामिल होने हमेशः के लिये वह इज़्ज़त और ... अता फ़र्माई जो बड़े २ उहदेदारों और आला दर्जे के रईसों को हासिल है इस किताब के तैयार करने में मेरे लायक़ शागिर्दों बाबू तुलसीराम व पंडित श्री गोपाल व ... व गुलज़ारी लाल व बिहारी लाल व राम लाल ने बहुत कुछ मदद दी है और खासकर कापियों वग़ैरः के जांचने में जो कुछ कोशिश बाबू तुलसीराम व गुलज़ारी लाल ने दिखलाई है उनका शुक्रिया मैं सच्चे दिल से अदा करता हूं

{ द० उमराव सिंह मुदर्रिस अव्वल तहसीली
स्कूल कासगंज ज़िला एटा }

इश्तिहार

(१) हम अपने द्वारा छापेखाने में हिन्दी उर्दू का काम बड़ता[illegible]
व किफायत से करा सक्ते हैं- जिन महाशयों को किताबें वा [illegible]
नकशा वगैरह छपवाना मंजूर हो वे हमें लिखें और पत्र द्वारा [illegible]
वगैरह का हाल लेवीं ॥

(२) गुटका राजा शिव प्रसाद साहिब जो इम्तिहान मिडिल में [illegible]
इम्तिहान से जारी है उसके पर्चजात जो लायक लायक महाशयों ने
इम्तिहानों में बोले अथवा मालिक या सालियाना जांच में मैंने मुरत्
यार किये उनमें से चन्द उमदा पर्चे और ज़रूरी पर्चे ज़ुबान दानी के
स ग़र्ज़ से इकट्ठे किये हैं कि इम्तिहान लेने वाले महाशयों को तलाश
बोलने में सुभीता हो और इम्तहान देने वाले तुलबाय को भी पूरी काम
याबी हासिल हो मोल सिर्फ दो आना है ॥

(३) हाल में मिडिल हिसाब नाम किताब दो हिस्सों में श्रीमान जनाब
मुन्शी उमराव सिंह साहिब मुदर्रिस तहसीली स्कूल कासगंज की बनाई
हुई मैंने छपाई है ये दोनों भाग मिस्ल मिडिल महारत के मुफीद हैं
पहिला हिस्सा १४८ सफे का है जबकि कागज छपवाया गया है दा
म ।=) और दूसरे भाग के दाम ।=) जिन साहिबों को चाहिये जल्द
तलब फर्मावें ॥

(४) मिडिल क्लास उर्दू का तर्जुमा हिन्दी में ३ हिस्सों में छपाया है जिन
साहिबों को चाहिये तलब फर्मावें ॥

(५) हाल में माप नाइमा [illegible] नाम किताब पैमायश में निहायत
मदा छपाई है मोल =) आना है यह किताब दफा ४ व [illegible]
[illegible] मुफीद है ॥

ह० चिंतामणि बुकसेलर
शहर फर्रुखाबाद